

# Крылья

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

8. 1997



**3-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ  
САЛОН**

К статье "Высотник" сменил профессию"

М-55 "Геофизика"



Самолеты ОКБ им. В.М.Мясищева

М-101Т "Гжель"



# МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН'97

## Уважаемые дамы и господа!

Мы рады сообщить Вам, что по поручению правительства Российской Федерации Министерство экономики с привлечением авиационных, космических и оборонных ведомств страны с 19 по 24 августа 1997 года проводит в России 3-й Международный авиационно-космический салон.

Салон будет проходить в подмосковном г. Жуковском — центре авиационной науки и техники, на аэродроме Летно-исследовательского института им. М. М. Громова. В нем примут участие ведущие разработчики и производители авиационно-космической техники из России и стран СНГ, а также зарубежные фирмы.

Во 2-м Международном авиационно-космическом салоне, проводившемся в 1995 году, приняли участие более 400 аэрокосмических фирм и организаций из 23 стран мира. Экспозиция включала 160 летательных аппаратов различного назначения. Выставку посетили более 500 тысяч человек. Мы надеемся, что следующий салон будет еще более представительным.

Российская промышленность имеет огромный потенциал для международного сотрудничества и кооперации. Авиационно-космический салон для Вас — это отличный шанс найти делового партнера, укрепить научные и деловые связи, выйти со своей продукцией на рынок России.

Добро пожаловать в Россию, на 3-й Международный авиационно-космический салон МАКС-97!

Оргкомитет 3-го Международного авиационно-космического салона в России



# «ВЫСОТНИК» СМЕНИЛ ПРОФЕССИЮ

## Самолет М-55 «Геофизика»

С 1996 г. высотный дозвуковой самолет М-55 «Геофизика» в рамках «Международного полярного эксперимента» ведет исследование коллизий, приводящих к разрушению озонового слоя (естественного щита нашей планеты) от пагубного влияния космических излучений. А начало истории создания уникального самолета относится еще к 1950-м, когда пересеклись творческие пути двух выдающихся авиационных конструкторов — советского Владимира Мясищева и американского Кларенса Джонсона.

Тогда, в июне 1957-го, с аэродрома Быхов у западных границ СССР поднялась девятка мясищевских стратегических бомбардировщиков. Маскируя их отметками на экранах локаторов, тайно взял курс на Москву самолет-призрак «Локхид» У-2 — самое известное детище Джонсона, летающее в стратосфере до сих пор.

Итак, встреча состоялась. Здесь интересно заметить, что в основу разработки У-2 был взят эксплуатировавшийся в то время двухдвигательный самолет-разведчик RB57 «Канберра», выпускаемый по английской лицензии в США. Так вот, этот У-2 прошел предположительно через Переславль-Залесский, Вышний Волочок, затем Калининград и удалился в сторону Балтийского моря.

Позвоительно спросить: почему же предположительно? Потому что РЛС тех времен «видели» высотную цель кратковременно и весь маршрут отследить не смогли. Первый же разведывательный полет над Москвой и Ленинградом высотный моноплан Джонсона совершил 4 июля 1956-го. Сейчас установлен номер заводской серии этого самолета: 56-6680. Известно также, что, поднявшись с аэродрома в Висбадене (ФРГ), самолет туда же и вернулся.

До общеизвестных скандальных событий 1 мая 1960 г. «невидимки» У-2 сумели сфотографировать Семипалатинский полигон во время ядерного взрыва, Сарышаганский полигон ПВО, ракетный стол на космодроме Байконур, подводные лодки близ Североморска, аэродром в Энгельсе с мясищевскими ЗМ и М-4.

По данным иностранной печати, в это время летчики ЦРУ совершили около 30 полетов над территориями СССР. По имеющимся у нас сведениям, первый У-2 мог быть сбит 9 апреля 1960-го, когда самолет-шпион, взлетев в Пешеваре, дошел до Семипалатинска, повернул на запад и через Тюра-Там (Байконур) и Мары безнаказанно ушел за государственную границу, не перехваченный на большой высоте нашими истребителями.

Дело дошло до Н. С. Хрущева и Политбюро ЦК КПСС. Ведь чужой самолет пробыл над территорией СССР 6 часов 48 минут! Было над чем подумать. Но председатель Госкомитета по авиатехнике Петр Дементьев и генеральный авиаконструктор Артем Микоян заявили, что в мире нет самолета, который столько времени мог бы продержаться на высоте 20 000 м. Несмотря на это заявление, маршал Родион Малиновский, тогдашний министр обороны, издал суровый приказ по факту нарушения госграницы СССР.

Наконец, 1 мая 1960-го дивизион майора М. Воронова под Свердловском «захватил» высотную цель, а старший лейтенант Э. Фельдблюм произвел пуск ракеты, поразившей само-

лет-нарушитель. Игра в прятки закончилась.

В октябре 1962-го ракетчики Малиновского, возглавлявшего операцию под кодовым названием «Анадырь» по переброске на Кубу шестидесяти тысяч группировки советских войск, имели еще одну встречу с коварным У-2.

16 октября Вашингтону было доложено о развращении 9 комплексов советских ракет, идентифицированных американцами благодаря информации, полученной от небезызвестного шпиона Пеньковского. За время своего существования Соединенные Штаты никогда не ощущали такой реальной и близкой угрозы. Наши ракеты имели дальность 2200 км и могли нести ядерный заряд. Мир застыл в ожидании. Назревал кризис, получивший позже название Карибского. 22 октября Д. Кеннеди потребовал вывода советских ракет с Кубы. 27 октября в 18 часов 20 минут московского времени расчет майора И. Герченкова, занимавший позицию около города Банес, уничтожил самолет У-2 и его пилота Р. Андерсена, проводивших разведку боевых порядков «Павлова» (псевдоним генерала Иссы Плиева), командующего группировкой советских войск на Кубе.

«Павлов» мгновенно донес о случившемся в Москву маршалу Малиновскому, тот Хрущеву. Отдадим должное: Никита Хрущев и Джон Кеннеди нашли компромиссное решение и разом восторжествовали. Между прочим, несмотря на полеты высотных У-2 над Кубой, американская разведка не имела данных о количестве наших войск. Мотострелковые полки были выведены оттуда незамеченными почти через год после этих событий...



Самолет М-17 «Стратосфера» — экологический дозор.



*М-17 исследовал состояние озонового слоя над Москвой.*

Самолет-призрак Джонсона — это, в сущности, планер, несущий минимум облегченной аппаратуры. При этом он должен взлетать и садиться практически только в безветренную погоду с обязательным сопровождением на параллельном курсе. Да еще при взлете сбрасывает подкрыльные стойки, чтобы достичь весовой отдачи по толщине равной величине 0,5.

В. Мясищев задался целью создать самолет, способный базироваться на аэродромах 2-го класса и эксплуатироваться в самых ординарных условиях, а летать — в стратосфере, на дозвуковой скорости. По традиции того времени будущий самолет назвали «изделие № 17», а разработку — тема 17. Причем, остатки «первомайского» У-2 всем участникам проекта, в том числе и автору этой статьи, как начальнику сектора аэродинамики, пришлось тщательно изучить.

Но уже примерно за год до получения технического задания на будущий самолет, В. Мясищев (вот ведь конструкторское предвидение) дал задание двум инженерам проработать возможность и облик гипотетического дозвукового самолета для полетов на высотах 20 — 25 км. Э. Абраменко и автор этой статьи в результате проведенной работы, именованной как «тема 34», предложили двухдвигательный самолет нормальной схемы с крылом очень большого удлинения.

Теперь же стояла задача создать не гипотетический, а реальный самолет. Мы понимали, что главная проблема высотного полета — падение плотности воздуха и быстрое уменьшение скоростных напоров на каждом метре высоты. Нам стало ясно, что самолету при полетах в стратосфере на высотах 20 и более километров для обеспечения экономичности (при соответствующем аэродинамическом качестве) надо иметь особое крыло. Оно должно быть способно не только изменять в полете свою площадь, но и иметь необходимый профиль с большой относительной вогнутостью, обеспечи-

вающий высокий уровень подъемной силы и одновременно позволяющий реализовать небольшие дозвуковые числа М.

Тут происходит, как всегда в авиации, размен: либо большая скорость при меньших значениях подъемной силы, либо большое значение подъемной силы, что увеличивает лобовое сопротивление при малых скоростях. Это при том, что тяга типового турбореактивного двигателя при полете в стратосфере из-за уменьшения плотности воздуха падает до величины, составляющей менее 3% от тяги двигателя на земле. Возникло немало и других вопросов.

Как известно, крыло является определяющим агрегатом любого самолета. Работа аэродинамиков началась именно с него. Все попытки обеспечить коэффициенты подъемной силы порядка 1,0 (что необходимо для крейсерского полета на большой высоте), не давали желаемого результата. Специалисты просмотрели характеристики профилей всех высотных самолетов, всех планеров, — и ни один не подходил. Но в ходе анализа удалось определить некоторые особенности в изменении характеристик профиля в зависимости от его формы при больших дозвуковых скоростях. Оказалось, что можно создать профиль, характеристики которого по коэффициенту подъемной силы будут близки к максимальным. В результате теоретических и экспериментальных исследований, проведенных совместно специалистами ОКБ и ЦАГИ, был разработан профиль новой серии, высоконесущий сверхкритический П-173-9, который и лег в основу крыла новой машины.

Однако, как скоро выяснилось, на более низких высотах и меньших значениях коэффициентов подъемной силы аэродинамическое качество профиля падало, что приводило к большим расходам топлива, неприемлемому времени набора высоты и существенному сужению режимов полета. К сожалению, наш М-17 «подхватил»

ту же болезнь, которой хронически страдал У-2.

И все-таки задача была решена. После кропотливых расчетов и исследований конструкторы предложили выдвижную механизацию задней кромки крыла. Это способствовало уменьшению его площади и вогнутости в зависимости от режима полета, сохраняя при этом одноязычность контура профилей. Пилот самолета, по мере набора высоты, выдвигает секционную механизацию. Этим самым он увеличивает площадь крыла, изменяет вогнутость и относительную толщину профилей, осуществляя полет на максимальном качестве, по так называемой «гибнущей поляре». Это решение позволяло проводить эффективный полет на высотах от 0 до 25 км.

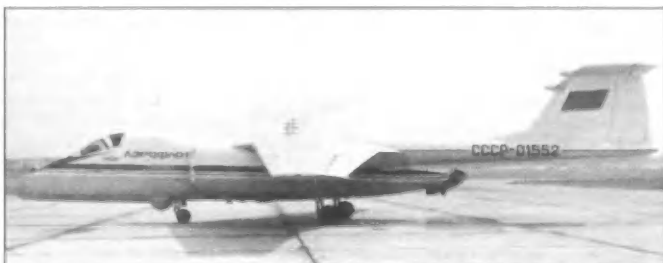
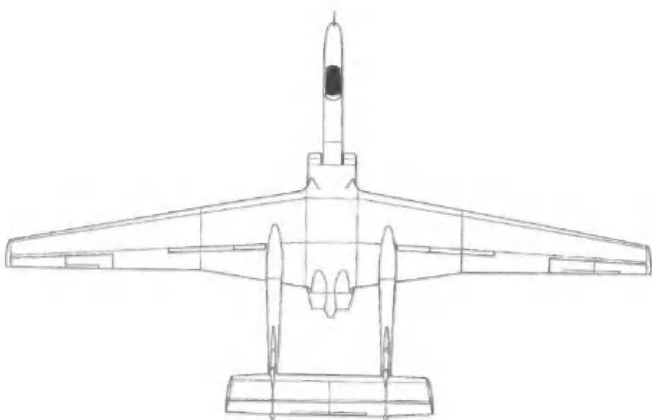
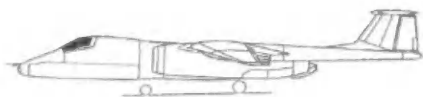
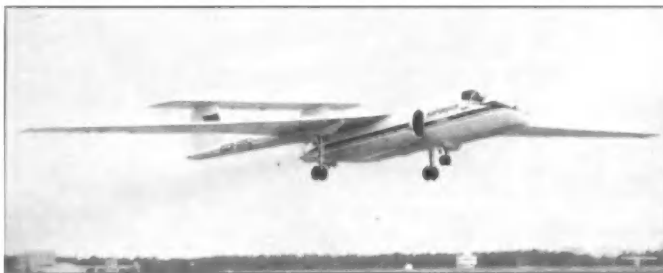
Проведенные проработки подвели нас к выводу о том, что аналогичное решение возможно и для носовой кромки крыла, что позволит еще увеличить возможности самолета. 21 мая 1971-го эта конструкция была защищена авторским свидетельством коллектива специалистов ЭМЗ и ЦАГИ, среди которых В. Мясищев, Я. Серебрянский, А. Брук, автор этой статьи и другие. Заметим, что за рубежом сведения о разработке крыла с изменяемой геометрией профиля, названного адаптивной, появились гораздо позже.

Как это нередко бывает, не все из задуманного удалось воплотить в дело.

На самолете были внедрены такие новшества, как законцовка крыла, увеличивающая аэродинамическое качество почти на единицу, оригинальная концевая кромка центроплана и еще целый ряд конструктивных изобретений, общим количеством более 30. Основная часть из них разработана в отделе аэродинамики, возглавляемом Александром Бруком.

На М-17, названном позже «Стратосфера», пилоты ОКБ им. В. М. Мясищева установили 25 мировых рекордов, зарегистрированных ФАИ.

Прямым наследником самолета «Мясищев-17» стал новый высотный са-



молет «Мясищев-55» «Геофизика», созданный учениками Мясищева. Как и на М-17, при первом полете 16 августа 1988-го с аэродрома Смоленского авиационного завода в кабине М-55 сидел летчик Эдуард Чельцов, освоивший полеты в стратосфере. Надо отдать должное этому пилоту поднявшему в воздух обе высотные машины ОКБ. 29 мая 1995-го Чельцов трагически погиб при выполнении испытательного полета на самолете М-55 с бортовым номером 01552.

Здесь следует отметить, что М-17, к сожалению, в свое время тоже унес человеческую жизнь. 24 декабря 1978-го, в спешке, при подготовке ко дню рождения Генерального секретаря ЦК КПСС, во время рулежек на аэродроме Кумертау в силу сложившихся обстоятельств пилоту Киру Чернобровкину пришлось взлететь на неподготовленном к полету самолете и уже не возвратиться. Заслуги этих двух летчиков в становлении мясищевских высотников достойны глубокого уважения в нашей памяти.

Для неспециалиста отличия нового отечественного высотного дозвукового самолета от старого уловить было трудно. Но разница есть и существенная. Исчезла башенная установка для пушки, значительно удлинилась носовая часть фюзеляжа, приобретающая характерные черты радиолокационного обтекателя. Вместо одного появились два сопла. Но только искусственный специалист смог бы отличить конструктивные изменения в крыле и фюзеляже. На первой модификации самолета крыло имело стык по оси фюзеляжа. Тем самым как бы исключался центроплан, крыло имело вид «крыши». Это привело к определенным технологическим сложностям при производстве самолета.

В новой модификации появился центроплан. Крыло стало состоять из пяти элементов, в которые также входили две средние и две концевые части.

Фюзеляж нового самолета практически полностью изменил свою конфигурацию. В хвостовом отсеке вместо одного двигателя П. Колесова, созданного для сверхзвукового Ту-144, теперь размещались два более компактных двухконтурных двигателя конструкции П. Соловьева. В результате пришлось достаточно много времени потратить на то, чтобы в процессе экспериментальной отработки в аэродинамических трубах обеспечить безотрывное обтекание мотогондолы.

Несмотря на опыт, полученный при создании первой модификации самолета, потребовалось немало усилий, чтобы решить проблемы, связанные с обеспечением безопасности полетов при проведении летных испытаний. Перекомпенсация рулей направления, затягивание в пикирование при увеличении углов скольжения с одновременным появлением тряски — вот да-

способен достигать высоты 20 — 22 км с полезным грузом и обеспечивать электропитание, поэтому являются наиболее подходящей платформой для подобных научных экспериментов.

В январе 1997-го М-55 завершил первый этап исследований по программе «Международного авиационного полярного эксперимента». Базируясь на аэродроме Рованиеми в Финляндии, самолет обследовал состояние атмосферы на высотах от 10 до 20 км в высоких широтах.

В 1998-м будут проведены аналогичные полеты с аэродромов, расположенных на южной оконечности Латинской Америки. Эти полеты предназначены для исследования встречающейся всей мир «озоновой дыры» в Антарктиде.

По мнению начальника российской антарктической экспедиции Валерия Лукина, потепление климата является результатом изменений озоновой обстановки, в первую очередь в Антарктиде. И если средние температуры на планете станут выше лишь на 2 — 3 градуса, то в России «поплывут» фундаменты домов, опоры ЛЭП и многие другие сооружения, расположенные в зоне вечной мерзлоты.

Выбор М-55 в качестве летающей лаборатории для установки исследовательской аппаратуры является результатом не только его уникальных летных возможностей, но и показанных полетов на авиасалоне в Берлине в 1994 г., во время которых пилот В. Архипенко провел исследования содержания озона до высоты 20 км, а также участие специалистов ОКБ им. Мясищева на выставке летающих платформ в Страсбурге на 1-й международной конференции по дистанционному воздушному зондированию.

Заслуживает внимания реплика «Геральд трибун» по поводу участия «Геофизики» в международной программе: «Впервые со времени окончания холодной войны русский «самолет-

шпион» представлен в распоряжение западноевропейских ученых».

Каковы же конструктивные особенности М-55? Свободнонесущее крыло выполнено цельнометаллическим, трапециевидной формы и состоит из кессонов средней и консольной частей с носками и хвостовыми частями, без закрылков. На верхней поверхности крыла расположено 3 пары тормозных щитков (между 8 и 21 нервюрами), на конце крыла — элероны (от 28 нервюры) и концевые обтекатели. Силовой набор крыла — два лонжерона, стрингеры и 40 нервюр. Кессоны средней части крыла являются основными силовыми элементами, состыкованными с центропланом фюзеляжа.

В конструкции кессона использованы три верхних и две нижних цельнофрезерованных панели. В кессоне средней части крыла размещается топливо в 4 баках, концевые из которых являются расходными, что обеспечивает эффективную перекачку и перетекание топлива при отрицательном  $V$  крыла. В его конструкции использованы алюминиевые сплавы. Болты в соединениях отдельных элементов — из стали и титана.

К крылу крепятся хвостовые балки с отсеками основного шасси. Оно выполнено трехопорным с управляемой передней ногой. Хвостовые же балки состоят из отсека главного шасси и консольной части и представляют собой конструкцию типа полумонокок, предназначены также для крепления на них двух килей с рулями направления. На правом киле установлен триммер. Стабилизатор с двумя секциями руля высоты крепится на кильях. На правой секции руля высоты размещен триммер, на левой — сервокомпенсатор.

Хвостовое оперение самолета — кессонной конструкции. Продольный набор кессона стабилизатора состоит из двух лонжеронов и средней стенки. Кили имеют лонжероны и панели, скле-

панные с нервюрой хвостовых балок. Съемные носки килей выполнены из стеклопластика с наполнителем, носки стабилизатора — штампованные.

Фюзеляж самолета — цельнометаллический, типа полумонокок со шпангоутами, стрингерами и работающей обшивкой. Два боковых воздухозаборника, расположенные в носовой части фюзеляжа, преобразуются из канального вытянутых по вертикали до цилиндрического сечения в районе входа в двигатель.

Фюзеляж состоит из носовой части с гермокабиной, центральной и хвостового отсеков, разделенных по шпангоутам 21 и 43. В качестве материала в конструкции использованы алюминиевые, магниевые и титановые сплавы. Многочисленные створки и люки упрощают доступ к двигателям. Для их замены имеются съемные панели.

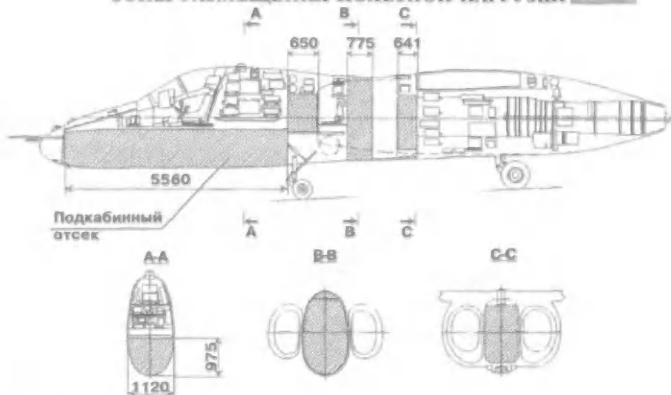
Кабина пилота оснащена откидной частью фонаря, катапультным креслом, обладающим широким диапазоном высот и скоростей применения. При покидании самолета на больших высотах используется устройство подачи кислорода для дыхания. Учитывая значительную длительность полета, предусмотрено обеспечение летчика питанием и ассенизационно-санитарным устройством. Помимо относительно-компенсирующего костюма с гермошлемом при полетах на больших высотах может использоваться специально разработанный авиационный скафандр.

На что способен М-55, созданный в свое время по заказу министерства обороны? Еще в начале 90-х годов мы совместно с НПО применения авиации в народном хозяйстве (г. Краснодар) и Высокогорным геофизическим институтом (г. Нальчик) провели исследования, которые показали перспективность использования высотного дозвукового самолета для борьбы с градом.

Так как рабочая высота полета машины определяется высотой верхней края облачности (она колеблется в пределах 7 — 14 км), а изотерма образования града  $-6^{\circ}\text{C}$  находится на высоте примерно 4 км, для доставки реагента с самолета, находящегося над облаками, используется капсула со стабилизирующим устройством. По достижении изотермы  $-6^{\circ}\text{C}$  срабатывает исполнительное устройство капсулы и происходит распыление реагента. Ширина зоны уверенной диффузии за один проход самолета составляет 10 км.

Использование «Геофизики» снижает стоимость противорадовой защиты 1 га почти в два раза по сравнению с применением ракетно-артиллерийской системы и обеспечивает уменьшение численности занятого на этой операции персонала в 50 — 100 раз. Предлагаемая технология проста. Она позволяет производить крупномасштабную противорадовую защиту, бе-

## ЗОНЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ



зопасна для населения, Животных, строений, не требует закрытия аэропортов и авиатрасс.

Кроме того, «Геофизика» может применяться: для астрономических и астрофизических исследований (что экономически более выгодно, чем использование спутников); для исследования природных ресурсов, оценки урожая и использования земель; для наблюдения за районами стихийных бедствий, аварий, катастроф и пожаров; для поиска пропавших и терпящих бедствие самолетов и кораблей; картографирования и, естественно, проведения различного вида мониторингов, предрегающих исследований.

Специалистами ОКБ под руководством Л. Соколова и Б. Лепухова создан уникальный метод исследования земной поверхности. Основная особенность разработанной технологии мониторинга — высочайший уровень ее автономности, обеспечивающий возможность проведения исследовательско-наблюдательных работ в любом отдельном регионе без привязки к какой-либо крупной мониторинговой схеме и даже без наземных экологических датчиков. Причем из бортовых средств, установленных на «Геофизике» (двух радиолокационных станций бокового обзора сантиметрового и метрового диапазонов, многочастотного СВЧ-радиометра, ИК-сканера, оптического многоспектрального сканера и панорамного аэрофотоаппарата) можно использовать лишь те, которые необходимы для решения конкретно поставленной задачи. За один час работы самолет способен обеспечить контроль 100 000 км<sup>2</sup> земной площади.

Опыт эксплуатации высотных дозвуковых самолетов специалистами и летными службами ОКБ им. В. М. Мясищева показал перспективность и целесообразность создания учебного и специализированного двухместного варианта М-55, несколько большего веса и с крылом большего удлинения. Эта работа началась, и контуры нового самолета уже появились на кульманах и экранах дисплеев.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ М-55

Размах крыла, м	37,5
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	131,6
Длина самолета, м	22,7
Высота самолета, м	4,83
Силовая установка	2ТРДД по 5000 кгс
Макс. взлетный вес, кг	24000
Полезная нагрузка, кг	1500
Макс. скорость на Н-20000 м, км/ч	750
Практический потолок, м	21550
Время набора высоты 21000 м, мин.	35
Макс. продолжительность полета на Н-17000 м, час	6,5
Дальность полета, км	5000
Посадочная дистанция, м	1750
Экипаж	1
Базирующие	аэродром 2 кл., бетон.

Фото А. ШАТАЛОВА



Владимир ПАРАМОНОВ

## УНИКАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Эти полеты на «Геофизике» по исследованию озонового слоя Земли проводились с аэродрома Санта-Клаус финского города Рованиеми. Организатором эксперимента выступило Европейское научное сообщество, партнером от России — Центральная аэрологическая обсерватория. Ответственным за исследование от российской стороны был заместитель генерального конструктора ЭМЗ имени В. М. Мясищева Леонид Соколов. Из Жуковского от ОКБ участвовали также Борис Лепухов, руководитель группы Николаи Федорчук, Алексей Новиков и другие.

По программе эксперимента работали ученые из Великобритании, Германии, Италии, Швейцарии, Болгарии — всего более 120 человек.

— Предварительные результаты исследований успокоили ученый мир Европы и показали, что атмосфера Земли способна к регенерации и самоочищению, — рассказывает шеф-пилот ЭМЗ заслуженный летчик-испытатель Виктор Васенков. — А то ведь американские ученые сравнительно недавно после сильного выброса аэрозолей при извержении вулкана Пинатубо в 1991 году говорили об обратном и в будущем предрекали гибель Земли.

Такие выводы ими были сделаны на основании нескольких летних программ, выполненных на самолете ER-2 фирмы «Локхид». Эти исследования проводились в Антарктиде, в районе Аляски и в тропиках. Своими материалами ученые из-за океана с коллегами из Европейского сообщества делились неохотно, а стоимость привлечения американского самолета для исследований в интересах проекта стран старого света была слишком высока.

И тогда россияне доказали Европе, что наш высотный самолет М-55 «Геофизика» ничуть не хуже и даже, во многих отношениях лучше американского. Ведь он может выполнять длительный (до 6 часов) полет на высоте 19-21 км. Его максимальная полезная нагрузка до 2000 кг, а у американского аналога — лишь 600-700 кг. Кроме того, «Геофизика» способна переносить турбулентность выше средней интенсивности, а ER-2 — только минимальную. Доказали мы и способность нашего «высотника» успешно выполнять задания, аналогичные американской программе.

Оставалось только «начинить» борт «Геофизики» аппаратурой, изготовленной учеными стран — участников эксперимента. Такая работа была проведена осенью прошлого года на военной базе ВВС Италии

под Римом, где состоялись тестовые полеты по оценке научной аппаратуры. Проводились они с таким расчетом, чтобы максимально ее отработать, а также получить всеобъемлющую информацию о состоянии стратосферы в районе Италии на высотах до 21 км.

Основной этап программы APE (Airborn Polar Experiment) — авиационный полярный эксперимент — начался с перелета из Рима в Финляндию. В полете над Германией «Геофизика» пыталась достать пара МиГ-29 «Люфтваффе», а небе Швеции — пара «Драконов» шведских ВВС. Однако подходить к высотнику они так и не смогли.

Полеты в Финляндии проходили в условиях Арктики ночью в направлении к островам Шпицберген, Новая Земля, к берегам Гренландии, над Норвежскими горами на высотах 20-21 км. Реально на широте 80° на разных высотах скорость ветра была от 0 до 180 км/ч, температура воздуха — 75... - 83°. Над Норвежскими горами исследовались так называемые приземные волны, которые являются одной из причин изменения аэрозольного состава атмосферы, включая озон.

Дважды В. Васенкову доводилось летать в паре с самолетом-ретранслятором «Фалкон», который осуществлял наведение М-55 на так называемые перламутровые облака. Они образуются на высоте более 19 км при температурах ниже - 78° и больших скоростях стратосферного потока. По мнению ученых Центральной аэрологической обсерватории и зарубежных институтов, именно на поверхности этих облаков происходит химическая реакция разрушения озона.

Трижды Васенков «нырял» с «Геофизикой» с предельных высот до 9-10 км, делая вертикальный срез стратосферы, что, кстати, было не под силу американскому ER-2.

В результате проведенного эксперимента ученые научного Центра Европейского сообщества, а также российские специалисты получили уникальный исследовательский материал. Было убедительно доказано преимущество нашего отечественного самолета над американским для проведения подобных полетов, который показал свою абсолютную надежность в экстремальных ситуациях.

В недалекой перспективе зарубежные ученые планируют совместно с российскими коллегами продолжить уникальные исследовательские полеты в тропиках и в районе Антарктиды.



Лев БЕРНЕ

# «НОЧНОЙ ПИРАТ»

## Так назвали за рубежом Ми-28Н

На вертолете применена единая вычислительная среда, в составе трех центральных БЦВМ и целого ряда периферийных, совместимых с IBM PC, что резко упрощает разработку бортового программного обеспечения. В комплекс входят современные цифровые вычислительные машины с открытой архитектурой, которая позволяет наращивать функции и вкладывать любой объем интеллекта при появлении новых задач или при адаптации уже заложенных задач к новым конкретным условиям.

Кроме того, чтобы пилоты могли работать эффективно и без утомления, тем более в ночных условиях, создан современный комплекс индикаторов, не дающих активного излучения. Компоновка кабины новая, выполнена с учетом последних достижений эргономики.

Связи в таком комплексе сделаны на современных мультиплексных каналах информационного обмена. Этот стандарт имеет аналог в странах НАТО. Следовательно, аппаратура, удовлетворяющая требованиям данного стандарта, позволяет соединять любое оборудование в любом рациональном сочетании и в процессе отработки вертолета подключать новые компоненты, находящиеся на более современном уровне. На Ми-28Н стоит современная инерциальная система, которая способна при любых маневрах определять пространственные координаты вертолета и выдавать необходимую информацию летчику и команды на управляющие органы. Оптические, ИК — тепловизионные датчики и наддулочный бортовой локатор позволяют видеть, помимо воздушных целей, впереди лежащие препятствия, включая деревья и линии электропередач.

Система картографической информации, имеющая банк цифровых данных о рельефе района боевых действий с высокой степенью разрешения, формирует трехмерное изображение участка, в котором находится вертолет.

Каждое из перечисленных средств может использоваться автономно. Однако в качестве основного режима используется синтез картографической, тепловизионной и радиолокационной информации с выводом на дисплей трехмерного изображения местности и директорной информации в удобном для летчика виде. Точностные характеристики аппара-

туры должны, по расчетам, обеспечить условия безопасного пилотирования на предельно малых высотах.

Для поиска, обнаружения и распознавания целей разработана новейшая обзорно-прицельная станция с оптическим, телевизионным, тепловизионным и лазерным каналами наблюдения. Все каналы (за исключением оптического) имеют возможность цифрового представления информации с выдачей ее на экран и, в цифровом виде, в систему автоматизации распознавания целей. Вся обобщенная информация поступает на индикаторы штурмана-оператора, который и принимает окончательное решение.

Связное оборудование обеспечивает связь с любыми командными пунктами сухопутных войск (СВ), передачу информации на них, а также между вертолетами в группе и другим потребителям, располагающим необходимым приемным оборудованием. Соответствующий вертолет имеет аппаратуру для получения внешнего целеуказания от командования. Все это в комплексе позволяет машине работать на малых высотах 5-15 м, в боевых порядках, проводить штурмовые операции с посадкой на промежуточных площадках, решать боевые задачи, стрелять как бы из-за угла, не входя в прямой контакт с целью и не подвергая вертолет риску уничтожения.

Благодаря наличию наддулочной РЛС, экипажу Ми-28Н не обязательно «показывать» весь вертолет противнику, достаточно выставить «макушку» из естественного укрытия-засады и осуществлять поиск целей, причем не только для себя, а для всех летательных аппаратов, участвующих в атаке. Определив объекты для удара, Ми-28Н выполняет энергичный «подскок» и «обрабатывает» их сверхзвуковыми управляемыми ракетами «Атака», с радиокомандной системой наведения. Эта система обладает наивысшей помехозащищенностью, а ракета пробивает танковую броню с «динамической» защитой всех танков, находящихся на вооружении современных армий. Дальность поражения существенно выше, чем у современного противотанкового оружия.

Система подвески принимает ряд видов оружия: контейнеры с неуправляемыми реактивными снарядами,



Ми-28Н. Радар, на воздухозаборнике двигателя — пелазитное устройство.

пулеметами и другим штатным оружием. Подвижная 30-мм пушка (такая же, как у Ми-28) разворачивается по горизонту на  $\pm 110$  град., то есть почти назад, а вверх на 400 град, и вниз на 115 град.

Что очень важно — пушка имеет полную унификацию по боекомплекту с обычной пушкой сухопутных войск. По своим параметрам (большая масса снаряда и его начальная скорость) это пушка превосходит пушку «Апач».

При обнаружении в небе самолетов или вертолетов противника экипаж Ми-28Н способен поразить их сверхзвуковыми ракетами «Игла», действующими по принципу «пустил-забыл». В перспективе предусматривается дальнейшая модернизация вооружения, направленная на его применение вне зон досягаемости средств ПВО, в том числе с укрытых позиций, а также по целям, находящимся за укрытиями.

Во время боевого применения Ми-28Н в составе группы осуществляется автоматизированное распределение целей и многосторонний обмен информацией о целях между летательными аппаратами и пунктами.

На вертолете применена разветвленная система встроенного контроля, что позволяет производить подготовку к вылету, послеполетное обслуживание и поиск отказавшей системы без применения специальной контрольно-поворотной аппаратуры. Это обстоятельство дает также возможность эксплуатировать вертолет вдали от аэродромов и оборудованных необходимых баз.

Ми-28Н — современная машина, имеющая на борту все органы ощущения и все мыслительные свойства, характерные для человека. Короче — это современный комплекс авионики, соответствующий пятому поколению.

Как сказал вновь избранный генеральный конструктор Георгий Александрович Синельщиков, у Ми-28Н планер 5-го поколения. Здесь новые несущая система, трансмиссия, рулевой винт, подход к бронированию, дублирование и разнос главных систем, подбор материалов и комплектов (на 98% отечественных). Все это подчиноно живучести вертолета.

Более того, на Ми-28Н сделаны новые цельнокомпозиционные лопасти, Х-образный рулевой винт для уменьшения шума и повышения эффективности, втулка с несмазывающимися шарнирами для удешевления эксплуатации, улучшены летные характеристики. На лопастях несущего и рулевого винтов применены новейшие аэродинамические профили.

Установлен новый редуктор, имеющий больший ресурс и позволяющий установить новые двигатели 4-го поколения ТВ-3-117ВМ мощностью на 300 л.с., т.е. на 10% больше, чем на Ми-28. Они имеют достаточную мощность чрезвычайного режима для возврата на базу на одном

двигателе. На двигателе установлены новый вентилятор и некоторые другие системы.

Двигатель ТВ-3-117 СБЗ — еще более форсированный с улучшенными характеристиками, сейчас находится на «горячих» испытаниях.

Конструкторам пришлось столкнуться с проблемой сохранения летно-технических характеристик вертолета в условиях резкого увеличения функциональной нагрузки. При этом милевцы были ограничены следующими обстоятельствами. Вертолет Ми-28А дневной, как летательный аппарат имел к этому времени большую статистику по эксплуатации. На нем неоднократно выполнялись фигуры высшего пилотажа, в том числе петля Нестерова. Специфические вертолетные фигуры — бочки и перевороты с последующим разворотом — позволяют летчику уходить от противника.

Летчики Ми-28 имеют возможность в зависимости от складывающейся боевой ситуации выбрать из пилотажного арсенала этой машины тот или иной элемент и применить его в нужный момент неожиданно для противника, выиграть бой.

Известно, что перегрузки выше «3 д» считаются для вертолетов очень большими. И в мире немного вертолетов, которые достигают таких перегрузок. У Ми-28 3 д — нормальная эксплуатационная перегрузка. Необходимо было сохранить и другие важнейшие данные (взлетная масса Ми-28А — 10500 кг, максимальная скорость полета 300 км/ч, статический потолок 3600 м, динамический потолок 6000 м и может нести боевую нагрузку более 2000 кг). И второе обстоятельство: Ростовский вертолетный завод к моменту зарождения Ми-28Н заканчивал подготовку к серийному выпуску Ми-28А, затратив на эту работу много собственных средств. Важно — не меняя ступелей, не ухудшая летно-технических характеристик, обеспечить решение вышеперечисленных новых функциональных задач и, соответственно, разместить на вертолете много новых сложных систем.

Подготовка производства Ми-28Н проведена на Ростовском заводе, и он может начать серийный выпуск (вторая опытная машина строится уже в Ростове). Кстати, на первой машине стоит редуктор серийного завода.

При выполнении полетов над полем боя с высокой плотностью огня значительно возрастает вероятность поражения. Поэтому проблеме защиты экипажа здесь уделено самое пристальное внимание. На вертолете установлена броня, защищающая экипаж от бронебойных пуль всех существующих калибров, осколков ракет и осколочно-зажигательно-фугасных снарядов. Она выдерживает прямое попадание снарядов калибра 20 мм.

Композиционная броня из металлокерамики значительно превосходит по защитным свойствам все существующие



Новейший боевой вертолет. Опасно!

щие типы брони. Кроме того, впервые в мировой практике на Ми-28 Н применено полностью бронированное остекление, включая боковые бронестекла. При этом многослойные лобовые бронестекла обеих кабин по защитным свойствам мало уступают непрозрачной броне. Бронепереходка между членами экипажа исключает их одновременное поражение. Кстати, предусмотрено второе управление из кабины штурмана.

Как сказал заместитель главного конструктора Виталий Щербина, на Ми-28Н установлена принципиально новая система спасения экипажа. Так как основные высоты полета не более 15 м, то вертолет при аварии соприкасается с землей скорее всего на скорости до 12,5 м/сек. Поэтому система спасения летчиков на Ми-28Н без катапультирования.

Дело в том, что как установлено, основная часть катастроф как боевых, так и транспортных вертолетов происходит при ударе о землю при  $V > 13$  м/сек. Здесь создана специальная дополнительная система амортизации. Она включает шасси, смятие фюзеляжа, амортизацию кресел, позволяющие летчику выжить при перегрузке на чашке сидения до 40 д. Кроме того, топливные баки при ударе вертолета о землю не взрываются и не горят.

«Мы учли опыт американцев во вьетнамской войне, «Буре в пустыне» и наш опыт по войнам в Афганистане и Чечне: Ми-28Н может прийти на помощь экипажу, потерпевшего аварию или сбитого летательного аппарата: в кормовой части фюзеляжа имеется отсек для двух-трех человек».

Очевидно испытания Ми-28Н будут совмещены в один этап летно-конструкторских и государственных испытаний. Окончание их планируется закончить в 1998 году. Для их ускорения закладываются новые средства бортовых измерений, которые позволят мгновенно обрабатывать результаты испытаний и, соответственно, должны ускорить получение необходимых заключений. После этого машина будет готова поступить на боевое снабжение.

Есть еще одно направление деятельности ОКБ имени Мила: улучшение боевых характеристик Ми-24, который сейчас находится на вооружении, за счет установки на него новинок, применяемых на Ми-28Н, включая несущую систему и рулевой винт.

У Ми-28Н есть конкуренты: параллельно делается машина на фирме «Камов», создаются аналогичные вертолеты и у американцев, и у французов. Однако Ми-28Н опережает западные разработки.

Представляя новый вертолет, Георгий Синельщиков с особой теплотой говорил о значительном вкладе в разработку этой машины талантливого конструктора Марка Владимировича Вайнберга, недавно ушедшего из жизни.



## ПОБЬЕТ ЛИ «ТЕХНОАВИА» МАСТИТЫХ КОНКУРЕНТОВ?

В довоенные годы в СССР создавались так называемые «исполкомовские» самолеты. Мощности же отечественного серийного двигателя М-11 для удовлетворения заданным требованиям явно не хватало.

Современный административный самолет это тот же «исполкомовский» по своему функциональному назначению. При его разработке в России остались те же проблемы, главная из которых — двигатель. Единственный отечественный мотор М-14 сильно ограничивает возможности конструктора при выборе размерности самолета. Установка же более подходящих по своим характеристикам зарубежных двигателей приводит к росту эксплуатационных расходов и стоимости машины.

В этих условиях для создания самолета с высокими характеристиками российский конструктор должен мобилизовать все свое умение, чтобы выпустить конкурентоспособное изделие. За последние годы в России различными организациями построены четыре подобных самолета с двигателями М-14П. Наибольший интерес, на мой взгляд, представляет СМ-92 (СМ — самолет многоцелевой) «Финист», разработанный в АО «Техноавиа» под руководством Вячеслава Кондратьева.

АО «Техноавиа» начало свою деятельность с производства на Смоленском авиационном заводе незаслуженно забытого Як-18Т. Успех программы, связанный не только с производством, но и со сбытом, открыл дорогу для создания совершенно новой машины.

Многоцелевой шестиместный, не считая пилота, СМ-92 предназначен для перевозки пассажиров и грузов массой до 600 кг, патрулирования лесных массивов, нефте- и газопроводов. Самолет может использоваться для аэрофотосъемки, десантирования 7 парашютистов, перевозки больных и раненых. Не исключается установка машины на поплавковое и лыжное шасси.

Добиться высоких летно-технических характеристик при относительно низкой взлетной мощности двигателя (всего 360 л.с.) можно лишь путем создания рациональной конструкции планера с высоким весом совершенством и не менее высокими аэродинамическими характеристиками.

Первое, что бросается в глаза при виде «Финиста», — однолонжеронное крыло большого удлинения, почти в полтора раза превышающее общепринятое для самолетов этого класса. На задней кромке расположены элероны типа «Фрайз» с триммерами и одноцелевые, односекционные закрылки. Носок крыла представляет собой кессон-бак, вмещающий 180 л бензина. В каресе широко применены собранные в пакет гнутые профили для задней стенки и лонжерона. Простейшая технология позволила не только создать «безопасно повреждаемую» конструкцию, но и изготовлять силовые элементы на любом заводе.

Фюзеляж — типа полумонокот. Технологически делится на несколько частей, что сокращает время последующей сборки. Салон самолета отапливается заборным воздухом, нагреваемым выхлопными газами двигателя. С обеих сторон фюзеляжа расположены две двери с большими окнами, оборудованные механизмами аварийного сброса.

Вертикальное оперение с двухлонжеронным килем — разъемное (на случай перевозки машины в стандартном контейнере). Руль поворота — с гофрированной обшивкой, что позволило практически отказаться от поперечного набора. Подкосное горизонтальное оперение состоит из стабилизатора и руля высоты.

Трехопорное ажурное шасси как бы подчеркивает легкость машины. Основные стойки с тормозными колесами выполнены в виде стальных амортизаторов, жестко заделанных в фюзеляж. Разворот самолета на рулении осуществляется при отклонении руля поворота, связанного с хвостовым колесом. Однако поворачивать на земле можно и раздельным торможением основных колес или, одновременно используя оба механизма.

Первый полет на СМ-92 выполнил 29 декабря 1994-го Владимир Макагонов. Впоследствии на испытаниях машины принимали участие летчики Халиде Макагонова и Михаил Молчанюк. Судя по всему, машина получилась надежной, легкой в управлении и неприхотливой в эксплуатации.



СМ-92 «Финист»



«Погруженный» СМ-92Т



Довольно высокие характеристики «Финиста» определили спрос. Одну машину приобрел в личное пользование командир отряда самолетов, обслуживающих английскую королевскую авиацию. Несмотря на трудности с финансированием, они надеются приобрести СМ-92П. Ожидается, что эта модификация, вооруженная блоками НАР и пулеметами ПКТ калибра 7, 62 мм, будет способствовать укреплению границы.

Из-за финансовых трудностей самолет для России сегодня является роскошью. В то же время у СМ-92 есть немало шансов заполнить пустующую нишу легких самолетов в существующей транспортной системе. Этот вывод основывается, прежде всего, на высокой стоимости зарубежных машин аналогичного класса, даже бывших в эксплуатации. Кроме того, в пользу СМ-92 говорит и то, что на нем установлен надежный, испытанный многолетней эксплуатацией двигатель М-14П, работающий как на отечественных, так и иностранных горюче-смазочных материалах.

О высокой надежности «Финиста» свидетельствует кругосветный перелет в сентябре 1995-го. Информация о нем как-то затерялась на страницах печати. Однако, на мой взгляд, это событие является довольно значительным в истории отечественной авиации. Перелет выполнялся на легком одномоторном самолете, не предназначенном для этих целей. Так сказать, экспромтом из-за отсутствия времени на его подготовку. Во время проведения авиационного салона в Париже СМ-92 пригласили в г. Ванкувер. Полет в Канаду, начавшийся в Москве, проходил через Белоруссию, Польшу, Исландию и Гренландию. Самым протяженным был участок на Атлантикой — 1000 км.

В состав экипажа входили летчики В. Макагонов, М. Молчанюк и бортинженер В. Алексеенко. Полет над океаном сам по себе опасен, тем более на сухопутном самолете. Любой отказ техники может привести к катастрофическим последствиям. Полет прошел успешно не только благодаря надежности машины, точности пилотажно-навигационного

оборудования (в его комплект входят две УКВ радиостанции и система спутниковой навигации), но и высокой квалификации экипажа. Домой возвращались другим путем: через Аляску, бухту Провидения, Магадан, Сибирь и Урал. Значительная часть второй половины маршрута проходила в высоких широтах, что явилось дополнительным испытанием для машины и экипажа.

Следующим шагом акционерного общества стала модернизация Як-18Т. Создававшийся как учебный, он таил в себе скрытый резерв. Заменяя на самолете довольно тяжелое и громоздкое отечественное оборудование зарубежным, выделили место еще для двух пассажиров. Изменили остекление кабины и увеличили на 100 кг запас горючего. В результате модернизации появился фактически новый самолет СМ-94-1 с взлетной массой, возросшей лишь на 220 кг. Сохранив неизменной скорость и высоту полета, увеличили не только грузоподъемность, но и дальность, достигшую 1350 км. На этом модернизация самолета с прежним двигателем, очевидно, завершилась.

Видимо, это прекрасно понимали и ОКБ Яковлева и НПО «Молния», практически одновременно начавшие разработку самолетов Як-58 и «Молния-1», оснащенных двигателем М-14П с толкающими воздушными винтами. Но сравнение СМ-92 по критерию «коммерческая нагрузка — дальность полета» с Як-58, «Молнией-1», Як-18Т и СМ-94-1 показывает явные преимущества «Финиста».

Количественную оценку транспортной эффективности самолета позволяет дать произведение относительной массы коммерческой нагрузки на дальность полета. Если сравнивать по этому критерию административные самолеты с самым распространенным Ан-2, то окажется, что у СМ-92 транспортная эффективность возросла почти на 10 процентов, а у Як-58 на столько же снизилась. Это ли не достижение коллектива АО «Техноавиа»? В заключение хочется пожелать дальнейших успехов творческому коллективу В. П. Кондратьева.



СМ-94 — модернизированный Як-18Т.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ

	СМ-92	СМ-94-1	Як-18Т
Размах крыла, м	14,6	11,6	11,6
Длина, м	9,1	8,35	8,35
Площадь крыла кв. м.	20,4	18,8	18,8
Масса пустого, кг	1500	1100	1184
Объем топлива, л	—	340	180
Взлетная масса макс, кг	2350	1870	1650
Скорость макс, км/ч	—	300	300
Скорость крейсерская, км/ч	200-220	240-260	250
Практический потолок, м	3000	5500	—
Дальность, км	1300	—	—
Разбег, м	250	300	400
Пробег, м	200	300	450

## **ЯК-130 — НАСТАВНИК ПИЛОТА**

Учебно-тренировочный самолет Як-130 — плод совместной работы ОКБ им. А. С. Яковлева и итальянской фирмы «Аэрмакки». Предназначается для формирования профессиональной личности пилотов, ориентированной на творческое нестандартное поведение в современном бою, высокий уровень безопасности полета и эффективное выполнение поставленных задач во всех условиях эксплуатации. Сюда входят пилотирование самолета днем и ночью в сложных метеословословиях, высший пилотаж, полеты на предельных режимах и на малых высотах, применение оружия, тренировка в центрах боевой подготовки и строевых частях.

В состав учебно-тренировочного комплекса включены дисплейные классы и тренажеры. Основа комплекса — Як-130. Эта машина воплотила в себе богатейший опыт ОКБ Яковлева, которое многие десятилетия занималось созданием учебно-тренировочных самолетов. В 1935-м начался испытания самолета УТ-2, который на долгие годы стал основной учебно-тренировочной машиной в летных школах ВВС и аэроклубах.

Строительство УТ-2 продолжалось до конца 1940-х, когда ему на смену пришел более совершенный Як-18. Однако постоянно увеличивавшийся разрыв в скоростях полета учебных и боевых машин обусловил переход к обучению пилотов ВВС на реактивных учебно-тренировочных самолетах (УТС). С этой целью командованием ВВС стран-участниц Варшавского Договора было принято решение о проведении конкурсных испытаний отечественного УТС Як-30, чехословацкого L-29 и польского ТС-11.

Несмотря на то, что лучшие данные продемонстрировал Як-30, обладавший меньшей массой, лучшей скоростью и маневренностью, предпочтение было отдано L-29. Такое решение тогда диктовалось требованиями внутрисредовой интеграции. На смену L-29 в 70-е годы пришел более совершенный L-39 «Альбатрос», также созданный в ЧССР.

В начале 1991-го ВВС СССР объявили конкурс на создание единого УТС нового поколения. Проекты на конкурс представили ОКБ им. А. И. Микояна, ОКБ им. П. О. Сухого, ОКБ им. А. С. Яковлева и ЭМЗ им. В. М. Мясищева. «Изделие 821» (будущий МиГ-АТ) имел прямое низкорасположенное крыло, Т-образное оперение, два двигателя АИ-25ТЛ (такие же как и у L-39).

Аналогичную аэродинамическую компоновку, только по схеме среднеплан, закладывали в аванпроект ЭМЗ

им. В. М. Мясищева. «Суховць» предложили проект однодвигательного УТС, но обладающего зато сверхзвуковой скоростью и маневренностью, близкой Су-27.

Основное соперничество разгорелось между коллективами «микоянцев» и «яковлевцев». Здесь следует отметить, что и у Як-130, и у МиГ-АТ есть не просто отдельные преимущества, а совокупность их. Они не носят доминирующего характера, и, наверняка, будут способствовать тому, что каждый летательный аппарат, имея весомый экспортный потенциал, станет соответствовать определенной рыночной нише.

Концепцией ОКБ Яковлева предусматривается проводить начальный этап летной подготовки на поршневом самолете Як-54 или его модификации Як-56. Як-130 предназначен для основной и повышенной подготовки. Ориентация на международный рынок продиктовала рост уровня летно-технических и тактических характеристик новой машины, что позволило обеспечить превосходство Як-130 над аналогичными самолетами по критерию относительной учебной эффективности.

При проектировании рассматривались различные аэродинамические схемы Як-130. Исходя из необходимости совершать полеты на режимах, свойственных маневренным истребителям четвертого и пятого поколений, было создано крыло умеренной стреловидности в сочетании с наплывом, обеспечивающее выход на углы атаки до 35°.

Для увеличения аэродинамического качества в условиях крейсерского полета законцовки крыла снабжены концевыми крылышками, снижающими индуктивное сопротивление. Для улучшения взлетно-посадочных характеристик крыло имеет автоматически отклоняемые носки и трехпозиционные закрылки типа Фаулер.

Цельноповоротный стабилизатор в сочетании с высокомеханизированным крылом позволяет выполнять пилотаж на очень больших углах атаки. Это чрезвычайно важно для овладения полным потенциалом боевых маневренных возможностей таких самолетов, как МиГ-29, Су-27, «Рафаль», «Еврофайтер-2000», F-16, F-22, а также позволяет безопасно возвратиться к нормальному полету при случайном выходе на большие углы атаки на режимах взлета и посадки, что является довольно частой ошибкой начинающих летчиков: Совершенная аэродинамика Як-130 сочетается с применением трехканальной электродистанционной системы управления с четы-

рехратным резервированием и ограничением опасных режимов полета.

Одно из важных преимуществ самолета состоит в том, что он снабжен новейшими двухконтурными турбореактивными двигателями РД-35/ДВ-2С с электронной цифровой системой регулирования и ресурсом 6000 часов (совместная разработка заводов имени Климova и словацкого «Поважске Стрoяре»). Высокая тяговооруженность до 0,8 единиц обеспечивает выполнение маневров на больших углах атаки без потери скорости, ниже допустимой.

Использование композиционных материалов, в основном углепластиков, для изготовления оперения, элементов механизации крыла, концевых крылышек, люков и капотов позволило снизить относительную массу конструкции с 35 до 28%. При этом обеспечивается безопасный ресурс планера до 10000 летных часов и 20000 посадок при 30-ти годовом календарном сроке с доведением до 15000 летных часов.

Высокие показатели эксплуатационной технологичности достигаются путем применения автоматизированной бортовой системы диагностики и контроля, позволяющей снизить время технического обслуживания до минимума.

Наличие бортовой вспомогательной силовой установки позволяет повысить автономность базирования и сократить количество необходимого аэродромного оборудования. Главные эксплуатационные возможности новой машины связаны с применением нового комплекса бортового оборудования, основой которого является автоматизированная система управления полетом и учебно-боевыми действиями. Система отображения информации в каждой кабине построена на электронных индикаторах.

Компоновка приборных досок и пультов создает информационное поле кабины, близкое к истребителям 4-го и 5-го поколений. Основной акцент сделан на выполнение тренировочных задач в интерактивном режиме с имитацией применения оружия в условиях движения цели, изменения помеховой обстановки и возможности анализа и разбора ошибок непосредственно в полете и воспроизведения полета на наземном тренажере.

На базе Як-130 возможно создание целого ряда модификаций, таких, как специализированный легкий ударный самолет, учебный, палубный, а также для подготовки летного состава гражданской и военно-транспортной авиации. Як-130 может быть адаптирован к требованиям конкретного заказчика

**МЕЧТА МЯСИЦЕВА****СБЫЛАСЬ****ПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЕТ «ГЖЕЛЬ»**

как в части комплекса оборудования, так и по номенклатуре вооружения.

Серийное производство Як-130 разворачивается на Нижегородском авиационном заводе «Сокол», известном как производитель боевых машин МиГ-25, МиГ-31 и МиГ-29УБ, а производство двигателей РД-35/ДВ-2С будет осуществляться в Словакии и России.

Очень важное значение для программы УТК-Як-130 имело заключение долгосрочного соглашения о сотрудничестве между фирмой «Як» и одной из старейших итальянских фирм «Аэрмакки», которая была основана в 1913 г. и через год выпустила свой первый самолет. С тех пор компания создала большое количество разнообразных конструкций — летающих лодок, поплавковых гидросамолетов, включая гоночные. В конце 30-х годов фирма перешла к проектированию истребителей, создав в итоге лучший итальянский истребитель второй мировой войны.

Сегодня «Аэрмакки» имеет огромный опыт в производстве, продаже и сопровождении эксплуатации двух поколений учебно-тренировочных самолетов MB-320 и MB-339, продаваемых и строящихся по лицензии в 18 странах мира. Всего построено более 1000 этих самолетов. В соответствии с соглашением с фирмой Яковлева, «Аэрмакки» участвует в совместном техническом проектировании, созда-

нии, испытаниях, продаже комплекса, а также в финансовом обеспечении нового проекта.

Это сотрудничество позволило сформировать технический облик комплекса, обладающего высокой конкурентоспособностью на мировом рынке на период до 2040 г. В результате профессионального маркетинга, проведенного фирмой «Аэрмакки», определен конкретный потенциальный рынок для нашего самолета. Уже сегодня имеется высокая заинтересованность в приобретении новейшего учебно-тренировочного комплекса Як/АЕМ-130, прежде всего со стороны ВВС России и ряда зарубежных стран.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА ЯК-130

Длина, м	11,3
Размах крыла, м	10,4
Высота, м	4,8
Масса макс, взлетная, кг	9000
Масса нормальная, кг	5400
Макс, внутренний запас топлива, кг	1650
Макс, внешняя нагрузка, кг	3000
Количество подвесок	7
Макс, скорость, км/ч	1050
Взлетная скорость, км/ч	200-210
Посадочная скорость, км/ч	180-195
Практический потолок, м	12500
Дальность полета, макс, км	2130
Эксплуатационная перегрузка	+8 -3
Силовая установка,	РД-35/ДВ-2С, 2х2200
тяга, кгс	
Экипаж	2 чел. (тандем)



Як-130: изящество форм.

К сожалению, судьба выдающегося авиаконструктора Владимира Михайловича Мясищева сложилась так, что при жизни ему не представилась возможность подняться в небо гражданский самолет. Все мясищевские изделия, будь это самолеты или космические аппараты, создавались по оборонному заказу. Лишь однажды конструктору, теперь уже в далеком 1956 году, удалось разработать проект невоенного самолета, имевшего индекс М-29.

Это был пассажирский вариант известного стратегического бомбардировщика М-4, отличающийся двухпалубным фюзеляжем. На верхней палубе размещались пассажиры, а нижняя использовалась для уборки велосипедного шасси и размещения багажа. На деле все оказалось лишь мечтой: дальние эскизного проекта работу довести не удалось. Почему — пока неизвестно.

Но история эта, наверняка, не из лучших, особенно, если сказать об этом нелицеприятно. 1936 г. — под нажимом А. Н. Туполева прекращается постройка самолета К-7 конструкции К. А. Калинин. 1973 г. — под нажимом Туполева свернута программа знаменитой «сотки» (Т-4) генерального конструктора П. О. Сухого. Для М-29 досталось место как раз посередине между этими датами. И лишь почти через 40 лет, 31 марта 1995-го, ученики Мясищева сумели поднять в воздух свой самолет бизнес-класса М-101Т «Гжель».

Почему новый самолет мясищевцы назвали столь необычно? При первых прорисовках этот самолет имел имя «Комби», что говорило о его будущей multifunctionality. Некоторое время его называли «Нелли». И только позже будущая машина получила имя «звонкой сказки» — знаменитого гжельского кобальтового фарфора. Весь коллектив народных промыслов, художники и директор Виктор Логинов с готовностью поделились своим прославленным именем с авиастроителями и стали посильно помогать нам.

Сегодня изготовление самолетов установочной партии уже широким фронтом идет на Нижегородском авиационном заводе «Сокол», с аэродрома которого в марте 1995-го белоголубая «Гжель» впервые поднялась в небо. Погода тогда в Нижнем Новгороде была переменчива и капризна. К концу месяца, наконец, пришла весна, но вдруг ночью зима вновь вернулась. Аэродром завалило толстым слоем снега, и можно только представить наше нетерпение и волнение, пока расчищали взлетную полосу. Впрочем, так же волновались и строители самолета во главе с директором завода «Сокол» Владимиром По-



Макет пассажирского самолета М-29.

моловым. Ведь они вкладывали душу в создание этого самолета, с которым все мы связываем самые лучшие надежды.

Самолет разработан в соответствии с требованиями рынков различных регионов и отвечает требованиям как новых российских норм, так и FAR-23. Многофункциональность создаваемой машины, как показали маркетинговые исследования, обеспечит ей широкий потенциал продаж в течение многих лет, как в системе гражданской авиации, так и в системе армейских авиационных служб, особенно в странах «третьего мира».

Здесь также следует заметить, что М-101Т «Гжель» — самолет, стоящий на старте одного из стратегических направлений ОКБ: разработка последовательного ряда машин бизнес-класса с нарастающей пассажировместимостью.

На очередном авиакосмическом салоне в Ле Бурже Экспериментальный машиностроительный завод им. В. М. Мясищева и АО «Нижегородский авиационный завод «Сокол» показали практически серийный самолет. Летать на «Гжели» поручено двум опытным пилотам, закончившим в 1970-м Качинское училище летчиков и через много лет вновь встретившимся в пилотской кабине М-101Т. От мясищевского ОКБ — Виталий Селиванов, налетавший более 2000 часов, от ниже-

городского «Сокола» — Александр Коновалов, облетавший практически всю современную самолетную продукцию родного завода.

«Гжель» представляет собой турбовинтовой низкоплан, выполненный по нормальной аэродинамической схеме с трапециевидным крылом и нормальным оперением. Основные особенности нового самолета, определяющие его конкурентоспособность, — герметичный салон объемом 7, 52 м<sup>3</sup> и возможность полета на высотах, достигающих 8 км, где отсутствует удручающая пассажирами «болтанка».

Проектированию самолетов предшествовал большой объем теоретических конструкторских расчетов и исследований. Аэродинамическая компоновка «Гжели» отработана на 7 моделях, прошедших комплекс экспериментальных исследований в аэродинамическое качество до более чем 18 единиц. Но специалисты ЭМЗ и сейчас продолжают совершенствовать аэродинамику.

Трапециевидное крыло «Гжели» удлиненным 9,9 снабжено поворотными закрылками со смещенной осью вращения (отклоняются на 45°) которые расположены в центральной части крыла, в элеронах. Эффективная механизация крыла обусловила возможность сокращения длины разбега до 350 м, а пробег с реверсом винта — до 280 м.



400 часов налетом М-101Т «Гжель».

Трехопорное шасси с самоориентирующейся передней стойкой обеспечивает базирование на травяных ВПП с прочностью грунта 6 кгс/см<sup>2</sup>, что «Гжель» успешно продемонстрировала на Выставке авиации общего назначения в Тушино.

Пилотажно-навигационное оборудование самолета, сформированное как на отечественной, так и на зарубежной авионике (в основном фирмы «Эллайд-Сигнел»), позволяет осуществлять всепогодные полеты, как днем, так и ночью.

Особо следует сказать о силовой установке. После тщательных проработок различных типов двигателя, руководитель темы Евгений Чарский остановился на чешском турбовинтовом «Вальтер» М-601F. Технические характеристики двигателя довольно привлекательные. Во-первых, М-601F преодолел все трудности эксплуатации на маленьких аэродромах нашей страны на известном самолете L-410. Во-вторых, прошел сертификацию по американским нормам годности. В-третьих, при взлетной мощности 760 л.с. общетехнический ресурс двигателя доведен до 9000 часов, а расход топлива на 100 км полета приближается к автомобильному.

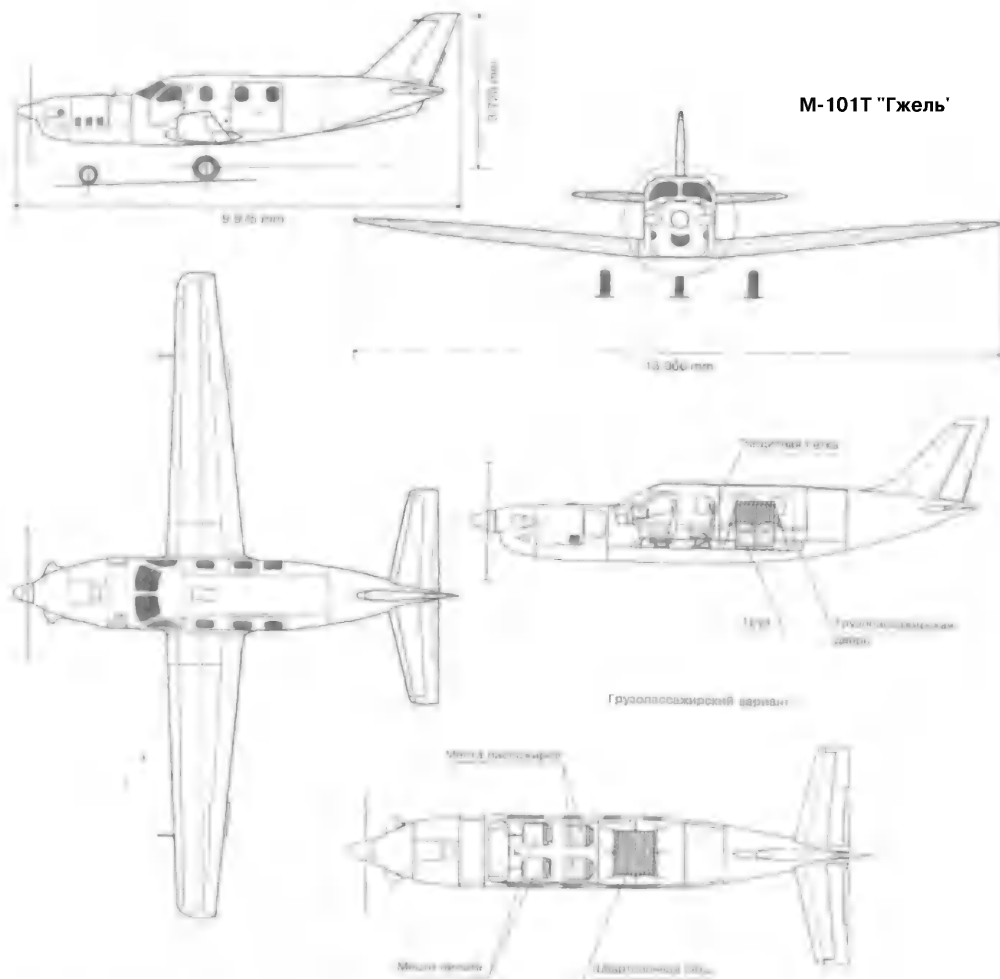
Аналогичную сертификацию прошел и пятилопастный малошумный винт изменяемого шага V-510, выпускаемый чешско-американской фирмой «Авиа-Гамилтон стандарт». При низком уровне шума на местности, этот винт практически не создает неприятного звукового ощущения в салоне самолета. В сочетании с удачной аэродинамикой силовая установка позволяет достигать скорости 500 км/ч и дальности 800 км, имея на борту 7 пассажиров при нормальном запасе топлива. Дальность же полета «Гжели» при максимальном запасе топлива (с дополнительными баками) составляет 2500 км, что дает эксплуатанту возможность осуществить деловой полет на большие расстояния и возвратиться без дозаправки.

Для входа в салон самолета по левому борту расположены две двери. Предусмотрена возможность выполнения сдвоенного управления, причем правое кресло пилота легко переоборудуется в пассажирское. Базовая компоновка — административный вариант для перевозки 4-5 пассажиров. Салон в этом случае оборудован двумя откидными столиками. В хвостовой части фюзеляжа конструкторы предусмотрели багажный отсек, где может устанавливаться туалет. Таким образом, самолет бизнес-класса превращается по уровню комфорта в минилайнер.

Широкая грузо-пассажирская дверь позволяет конвертировать «Гжель» из пассажирского варианта любого класса в грузовой и даже санитарный для перевозки одного лежачего больного на носилках с сопровождающими.

Мобильность конвертируемости и предлагаемый уровень комфорта заметно выделяет «Гжель» на современном рынке самолетов бизнес-класса.

# М-101Т "Гжель"



«Гжель» ■ серии.



# СУ-49 — ПРОЕКТ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ

Наибольшее распространение в мире получила многоступенчатая схема подготовки пилотов. Первоначальное обучение летным навыкам на легких самолетах сменялось полетами на УТС с последующей специализацией курсанта. (Так поступает Аргентина, закупившая у России для своих ВВС восемь учебных машин Су-29.) В СССР, начиная с 1960-х годов, от этой методики отказались, посадив будущих летчиков сразу на реактивные УТС, чему в незначительной степени способствовало внедрение в практику летных училищ чешского L-29.

Анализ, проведенный Управлением военного образования и научно-исследовательскими институтами ВВС России, специалистами авиационной промышленности, показывает, что использование только реактивных УТС и комплексов на их основе экономически нецелесообразно из-за их высокой стоимости и значительных эксплуатационных расходов. Так, стоимость летного часа турбореактивного УТС L-39 в российских ВВС равна 800 долл., а для поршневых однодвигательных учебных машин — 150-200 долл. Расход топлива на один час полета для L-39 — 890 кг, для самолета с поршневым двигателем — 50 кг, что в стоимостном выражении составляет 163 и 10 долл.

В настоящее время весь цикл летной подготовки российских курсантов проводится на L-39 по 220-ти часовой программе. Только введение в программу обучения первоначальной летной подготовки на самолетах с поршневыми двигателями в пределах 25% общего полета позволит сэкономить 36000 долл. на каждом пилоте.

С этой целью по инициативе акционерных обществ «ОКБ Сухого» и «Передовые технологии» разработан проект УТС Су-49. Машина предназначена как для первоначального обучения, так и углубленной летной подготовки и для поддержания летного мастерства пилотов военной и гражданской авиации. Проектируемые две модификации Су-49 отличаются лишь составом бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО).

Самолет первоначального обучения, предназначенный для эксплуатации по правилам визуальных полетов, оборудуется, в частности, комплексом БРЭО с системой инструментальной посадки ОСП и автоматическим радиоконпа-

сом KDF 806, а также стандартными стрелочными индикаторами.

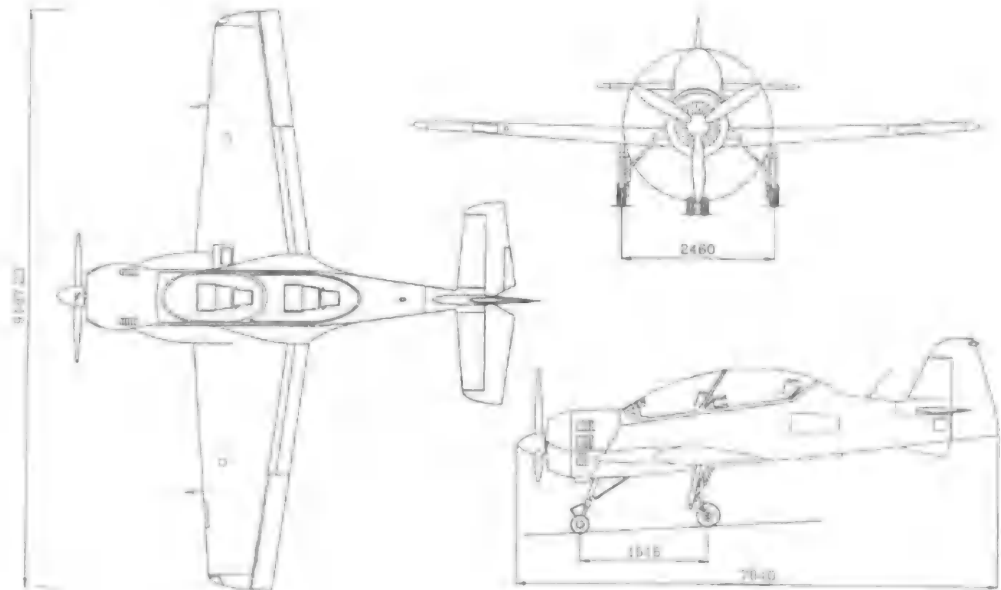
УТС обеспечит углубленную летную подготовку по приборам с основами боевого применения и поддержания летного мастерства пилотов строевых частей. Основу интегрированного комплекса БРЭО составляют multifunctionальные цветные жидкокристаллические индикаторы. Оба варианта имеют единый планер, силовую установку и самолетные системы.

В настоящее время летчики боевых машин МиГ-29 и Су-27 используют лишь 10-15% их возможностей. На другое просто нет ни денег, ни горючего. А что будет, если на вооружение поступят более маневренные самолеты с регулируемым вектором тяги типа Су-37? Полеты на них напоминают акробатические трюки спортсменов, а перегрузки доходят до 8-9 единиц. И здесь без таких машин как Су-29 и Су-49, построенных с учетом расчетных перегрузок в 23д, пожалуй, не обойтись. Осознавая это, генеральный конструктор АО «ОКБ Сухого» М. П. Симонов распорядился допускать к полетам на Су-37 летчиков только после предварительного полета не менее 100 часов на спарке Су-29.

На базе УТС прорабатываются боевая и учебно-боевая модификации, обеспечивающие выполнение специальных задач с применением реальных средств поражения.

Использование УТС с поршневыми двигателями является одним из важнейших компонентов реализации концепции подготовки пилотов и поддержания навыков летного состава ВВС на более экономичной авиатехнике. Кроме того, это значительно сократит программу освоения сложных современных самолетов. Высокий назначенный ресурс (10000 летных часов или 30000 посадок) самолетов из композиционных материалов позволяет интенсифицировать эксплуатацию и сократить потребный парк новых самолетов, что даст еще большую экономию денежных средств.

Благодаря высоким летным качествам и безопасности, обеспечиваемой испытанным многолетней эксплуатацией двигателем М-14П (М-14ПФ) взлетной мощностью 360 (400) л.с., системой аварийного спасения экипажа СКС-



Ил-96Т



**ИЛЮШИНСКИЕ "ГРУЗОВИКИ"**

Ил-114Т



Фото Л.Берне

*МиГ-29УБ. Пилотажная группа "Стрижи"*



Фото В. Друшлякова

**РУССКИЕ ИСТРЕБИТЕ**

*Усовершенствованный МиГ-29  
с системой дозаправки в воздухе*



Су-27К. Взлет с ТАКР "Адмирал Кузнецов"



- ЛУЧШИЕ ИЗ ЛУЧШИХ

Фото А. Михеева



Су-35

**2 июля 1997-го в Летно-испытательном комплексе ОАО "Камов" демонстрировался в полете новый вертолет Ка-52 "Аллигатор", его управляемость на режиме висения. Фото В.Тимофеева**



ОАО "ЭГА" - фирма авиационно-космического комплекса РФ (до 1991-го года - МАКБ "Темп") Ей - 57 лет. Путь в авиацию отмечен разработками карбюраторных двигателей времен Великой Отечественной войны, созданием систем автоматического регулирования газотурбинных двигателей для самолетов МиГ и Су, начиная с МиГ-15 и Су-2 до МиГ-29 и Су-27, самолетов гражданской авиации Ан-24, Ил-18, Ил-62, Ту-104, Ту-114, Ту-154, Ту-144, Ил-86. Разработан и принят на вооружение ряд систем для ракетных комплексов, разработана и испытана одна из систем космического корабля "Буран"

В настоящее время ведутся работы по созданию электронно-гидромеханических систем автоматического управления авиационными газотурбинными двигателями. Одной из них является совместная разработка с фирмой "ELECTRA/SNECMA" электронно-гидромеханической системы для двигателя РД-35 по заказу "POVAZSKE STROJARNE" AS. Slovak republic.

В ОАО "ЭГА" создана система распределенного впрыска для бензинового двигателя автомобилей "Орбита" и "Москвич". Сегодня фирма готова к сотрудничеству по созданию систем непосредственного впрыска для поршневых двигателей (как бензиновых, так и дизельных), используемых для легких и сверхлегких летательных аппаратов.

• Фирма имеет больш ой опыт создания и эксплуатации систем автоматического регулирования газотурбинных двигателей, работающих на двухкомпонентном топливе и широко используемых для наземного применения.

Создан и серийно выпускается ряд регуляторных установок, успешно работающих в газовых сетях промышленного комплекса и коммунального хозяйства Российской Федерации, а также приборы контроля давления газа в рабочих сетях газовых систем.

94, не имеющей аналогов в мире, Су-49 превосходит все известные УТС по характеристике «стоимость-эффективность».

Особого внимания заслуживает система катапультирования СКС-94. До недавнего времени считалось, что покинуть аварийный самолет на скоростях до 400 км/ч можно «дедовским способом», перевалившись за борт. В то же время известно, что почти 70% катастроф легких УТС в нашей стране связано со срывом в штопор на малой высоте. В связи с этим в НПП «Звезда» по заданию АО «КБ Сухого» разработали средство спасения летчиков СКС-94, отличающееся очень низкой массой — 59 кг. Такого результата удалось добиться, разделив телескопический механизм и заголовник с уложенным в него парашютом. В аварийной ситуации первоначально выстреливается заголовник, разрушающий остекление фонаря и включающий пиропатрон телескопического стреляющего механизма. Соединенный фалом с подвесной системой пилота он как бы вытягивает его из кабины, оставляя кресло в самолете. При полном выходе телескопического механизма летчик автоматически

отделяется от буксирующего узла. Весь процесс катапультирования до наполнения парашюта занимает 0, 3-0, 4 сек и происходит практически без потерь высоты.

Сегодня создатели Су-49 затратили огромные деньги из фонда предприятия на разработку УТС. Однако командование ВВС до сих пор не имеет своего мнения о надобности подобной машины. Остается надеяться, что заказчик все же найдет время разобраться с предложенной авиапромышленностью концепцией и поддержит выгодную во всех отношениях программу внедрения в практику летных училищ УТС с поршневыми двигателями.

Основные характеристики Су-49. Размах крыла — 9, 19 м, длина самолета — 7, 84 м. Масса пустого — 1050 кг, взлетная масса нормальная — 1340 кг, полезная нагрузка — 220 кг. Скорость максимальная у земли — 350 км/ч, посадочная — 110 км/ч (при массе 1340 кг), максимально допустимая — 500 км/ч. Максимальная высота применения — 4000 м. Длина разбега и пробега — 200-250 м. Практическая дальность полета с максимальным запасом топлива — 1500 км.

Виктор ПОНОМАРЕВ,  
главный конструктор

## НОВЫЙ САМОЛЕТ-АМФИБИЯ

Семейство наших самолетов пополнилось оригинальным по аэродинамической компоновке и конструктивным решениям самолетом-амфибией Бе-103. Бе-103 — совместное творение двух известных коллективов — Таганрогского авиационного научно-технического комплекса имени Г. М. Бериева (ТАНТК) и Комсомольского-на-Амуре авиационно-производственного объединения имени Ю. А. Гагарина (КНААПО).

ТАНТК занималось конструкторской разработкой, проводит сертифицированные испытания. КНААПО изготовило машины опытной партии, обеспечивает серийное производство и сервисное обслуживание самолетов в процессе эксплуатации.

В создании Бе-103 принимает участие также внешнеторговое объединение «Машиноэкспорт», задачей которого является реклама, маркетинг, организация продажи самолетов за пределами России. Эти три предприятия учредили акционерное общество «ТАКОМ-АВИА». Оно объединяет финансовые средства и усилия предприятий, направленные на реализацию проекта Бе-103.

Новый самолет-амфибия — моноплан с низкорасположенным крылом, имеющим корневые наплывы. Горизонтальное оперение — цельноповоротное, расположено на киле. Шасси самолета 3-опорное с носовым колесом. На Бе-103 установлены два поршневых двигателя ТСМ-10-360 ES мощностью 210 л.с. Состав бортового оборудования обеспечивает полеты самолета в любое время суток и в сложных условиях.

На Бе-103 реализуется концепция глиссирования самолета на трех точках — редане лодки и задних кромках центроплана крыла, за счет чего повышаются мореходные характеристики машины. Самолет может эксплуатироваться на водоемах глубиной более 1, 5 м и размером более 600 м при высоте волны до 0, 6 м, а также с грунтовых аэродромов. Пилотирует один или два летчика. Он рассчитан на перевозку 4-5 пассажиров или 385 кг грузов.

По замыслу создателей, Бе-103 может найти применение для выполнения различных задач: грузопассажирских перевозок; оказания срочной медицинской помощи; экологического контроля акваторий; туристического бизнеса; противопожарного контроля лесов.

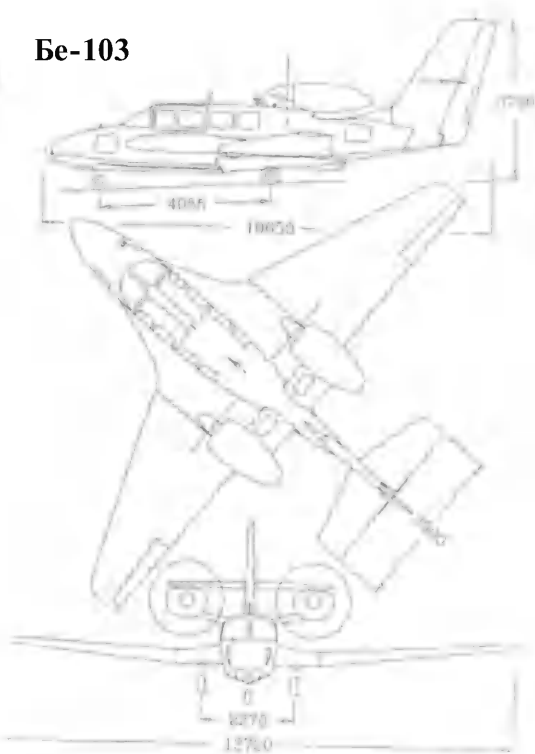
Самолет могут использовать силовые министерства в качестве штабного, разведывательного, а при установке соответствующего вооружения — боевого.

Впервые самолет демонстрировался на статической экспозиции в 1996 году на международной авиационной выставке «Геленджик-96».

На сегодня построено два летных экземпляра для сертификационных испытаний и два — для статических и ресурсных испытаний. Во втором полугодии 1997-го на КНААПО запускается в производство 3 самолета установочной серии.

Если не возникнет серьезных проблем при сертификации, то со второй половины 1998-го Бе-103 будет предлагаться заказчикам, которым уже сегодня надо оценить достоинства и универсальность этой машины и спешить с заказами.

## Бе-103



### ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Взлетная масса, кг	2050
Силовая установка:	
тип двигателей	ТСМ-10-360-ES4
количество и мощность	2x210 л.с.
Коммерческая нагрузка, кг	385
Максимальная скорость, км/ч	265
Максимальная высота, м	3000
Дальность полета с 5 пассажирами и АНЗ на 0, 5 часа, км	600
Перегоночная дальность, км	1350
Мореходность (Нв, м)	0, 5-0, 6
Потребная длина ВПП, м	500
Средний расход топлива, кг/ч	44
Экипаж	1(2)

# «ПЕГАС» И «СТРИЖ» ПРОСЯТСЯ В ПОЛЕТ

Авиационное ОКБ Ракетно-космического завода космического научно-производственного центра им. М. В. Хруничева разработало машины общего назначения Т-417 «Пегас» и Т-420 «Стриж». Причем эти два самолета, при одинаковом многоцелевом предназначении и близких ЛТХ, имеют совершенно различные конструктивные подходы: «Пегас» — однодвигательный моноплан с верхнерасположенным крылом традиционной конструкции, а «Стриж» — двухмоторный двухбалочный самолет.

Базовый вариант Т-417 может переоборудоваться во многие модификации — санитарный, аварийно-спасательный, патрульный для контроля за лесами, нефте- и газопроводами, аэрофотосъемочный, аэротакси и учебно-тренировочный. Т-417 будет также оборудоваться под «воздушные грузовики», самолеты, оптимизированные для выполнения транспортных задач с возможностью создания на их базе специальных вариантов по желанию заказчика.

Для удобства погрузочно-разгрузочных работ необходима большая грузовая дверь. Удобному подходу и подъезду к грузовой двери способствует высокорасположенное крыло. Это позволяет также сделать крыло подкосным, что упрощает конструктивно-силовую схему и уменьшает массу воздушного судна.

Высокоплан обладает хорошими характеристиками устойчивости на больших углах атаки, а это упрощает пилотирование на малых скоростях и делает его доступным летчикам средней квалификации.

Речь идет о самолете достаточно дешевом, неприхотливом, надежном в эксплуатации, и вопрос о том, убирать или не убирать в полете шасси однозначно решается в пользу «не убирать». Ведь убирающееся шасси, помимо усложнения конструкции, несет с собой и ряд эксплуатационных неудобств, связанных, например, с тем, что ниши шасси забиваются грязью или снегом при работе самолета с грунтовых аэродромов.

Высокий уровень технологичности и простоты изготовления, заложенный в проекте, позволяет развернуть серийное производство самолета в кратчайшие сроки. А это очень важно в нынешних условиях экономической нестабильности.

Особенно выгодна конструкция, имеющая в качестве силового каркаса фюзеляжа сварную ферму из труб, обшитую несущими панелями из алюминиевого сплава. Как показывает практика, технологическая оснастка для сборки ферменного фюзеляжа значительно проще, нежели оснастка для сборки фюзеляжа наиболее распространенной сегодня в авиации конструкции типа «полумонок». Конечно, опыт работы с ферменными конструкциями требует тщательного выбора материала. Так, сталь ВНС-2, применяемая в конструкции «Пегаса», сохраняет свои прочностные характеристики в зоне сварного шва и без последующей термообработки.

В целом Т-417 представляет собой подкосный высокоплан нормальной аэродинамической схемы с одним поршневым двигателем и тянущим винтом. Крыло и хвостовое оперение имеют традиционный набор лонжеронов и нервюры из алюминиевого сплава. По задней кромке крыла расположены одноцелевые поворотные закрылки и элероны.

Шасси — неубирающееся, трехопорное со свободнориентирующимся носовым колесом. Амортизация основных стоек — рессорного типа, передней стойки — жидкостно-газовая. Колеса основных стоек тормозные с бескамерными шинами могут быть оборудованы системой антизавозовой автоматики по желанию заказчика. Колесо передней стойки также с бескамерной шиной.

Силовая установка — сертифицированный двигатель воздушного охлаждения «Континенталь» мощностью 350 л.с. (установлены на известных самолетах «Цессна») с трехлопастным тянущим винтом. Топливные баки емкостью 400 л расположены в корневой части консолей крыла.

В базовом варианте самолета органами управления оборудовано только место пилота (слева). Для учебно-тренировочного варианта можно оборудовать органы управления для инструктора (справа).

В грузопассажирском отсеке размещаются грузы общим весом 600 кг или сидения для шести пассажиров. Пол и борта отсека снабжены узлами для швартовки грузов и точками для установки пассажирских кресел. Размеры двери грузопассажирского отсека, расположенной по левому

борту, — 1,25 x 1,15 м. Вход в пилотскую кабину осуществляется через двери по правому и левому бортам. В районе каждой двери имеется подножка. Между креслами экипажа — проход в грузопассажирский отсек, по правому борту которого расположен аварийный выход.

Источники электроэнергии — генератор и аккумуляторная батарея напряжением 27 в. Гидросистема обеспечивает выпуск-уборку закрылков, основное и аварийное торможение колес. Противоположная система осуществляет сигнализацию о пожаре в отсеке двигателя и пожаротушение. Кабина пилотов и грузопассажирский отсек оборудованы системой вентиляции и отопления. Противообледенительная система — пневматическая.

Пилотажно-навигационное оборудование фирмы «Бендикс Кинг». Оно обеспечивает ручное самолетовождение по воздушным трассам местных воздушных линий второй категории днем и ночью в любое время года по правилам визуальных полетов над сушей в отсутствие грозовой деятельности, самолетовождение по приводным радиомаякам, ручной заход на посадку на необорудованные радиотехническими системами посадки аэродромы, а также заход на аэродромы, оборудованные приводными радиомаяками.

По требованию заказчика на самолете могут быть установлены метеолокатор и автопилот. Радиосвязное оборудо-



Т-417 «Пегас».



# НА СТЫКЕ ДВУХ ЭПОХ

## История создания Ту-12

После окончания второй мировой войны все ведущие авиационные державы встали на путь внедрения в свои ВВС боевых самолетов с реактивными двигателями, в том числе и бомбардировщиков. ОКБ А. Н. Туполева начало работать в этом направлении с 1946-го. Первое знакомство конструкторов с новой силовой установкой произошло летом-осенью этого же года, когда ОКБ поручили подготовить летающую лабораторию на базе Ту-2 для испытаний и доводок двигателей РД-10 и РД-20.

В ходе изысканий рассматривалась серия технических предложений по фронтальным бомбардировщикам с ТРД «Нин-1». Остановились на проекте «73» (Ту-20). Коллектив ОКБ спешил закончить машину к середине года, чтобы продемонстрировать ее на традиционном воздушном параде в Тушино. Однако в ходе проектирования заказчик изменил тактическое назначение самолета, причислив его к классу сред-

них бомбардировщиков, и обновил тактико-технические требования, в том числе и по дальности полета. Проект «73» пришлось переработывать.

В результате появился практически новый вариант «73» с двумя «Нин-1» на крыле и одним «Дервент-5» — в хвосте. Уложиться в отведенные сроки и построить этот самолет к параду не успевали. Поэтому совместно с ВВС принимается решение в кратчайшие сроки и с минимальными переделками выпустить несколько серийных Ту-2 с двигателями «Нин-1». При разработке подобного гибрида, получившего обозначение «77» (Ту-18 2«Нин-1») требовалось максимально использовать весь накопленный материал по первым реактивным проектам — «72» и «73». Однако вскоре машину переименовали в Ту-10 2 «Нин-1».

Оценка характеристик самолета показала, что он сможет при нормальной полетной массе 12700 кг летать со

скоростью до 780 км/ч, подниматься на высоту 12000 м и обладать посадочной скоростью 150 км/ч. Бомбовая нагрузка останется, как и у Ту-2, — 3000 кг, предельный калибр бомб — 1500 кг. Для обороны от истребителей противника предлагалось установить две пушки ШВАК для стрельбы вперед и по одному пулемету УБТ, защищающих верхний и нижний секторы заднего полусферы.

В апреле Туполев обратился в правительство с предложениями по переходному бомбардировщику с ТРД «77» и, не теряя времени, начал работы по эскизному проектированию. 24 мая 1947-го макет самолета предъявили заказчику. Доработки, связанные с устранением замечаний макетной комиссии, несколько затянули срок сдачи эскизного проекта. 31 мая вышло Постановление Совмина о создании бомбардировщика. К этому времени на опытном заводе № 156 началась переделка серийного Ту-2С, выпущенного заводом № 23 в будущий Ту-12. В соответствии с приказом МАП первую машину требовалось выпустить в сентябре 1947-го. Тому же заводу предписывалось переделать из Ту-2С еще пять машин, завершив их сдачу в декабре.

Особенностью компоновки самолета «77» было размещение в гондолах под крылом как реактивных двигателей, так и основных стоек шасси, разворачивавшихся вместе с колесами в процессе уборки на 90°. У обводов гондолы, получившей в ОКБ название «головастик», мидель располагался впереди крыла с последующим уменьшением площади поперечного сечения. Ее минимальная площадь находилась в зоне наибольшей толщины крыла. Таким образом, в практике ОКБ второй раз применили «правило площадей» (первый раз схему «головастика» использовали на самолете «58У» при переделке передней части фюзеляжа, по типу Юнкерс-88). В результате удалось уменьшить аэродинамическое сопротивление самолета на максимальных скоростях.

При проектировании «семьдесят седьмого» максимально учитывалась преемственность конструкции с серийным бомбардировщиком Ту-2. Сохранилась форма крыла в плане с

Компоновочная схема Ту-12



Переделка Ту-2С в реактивный бомбардировщик.



уменьшенным до 3° поперечным V. Заимствовали отсек фюзеляжа с пилотской кабиной, разместив штурмана в носу по типу самолета «69» (Ту-8). На «77-ю» «перекочевали» значительные фрагменты средней и хвостовых частей, включавших грузоотсек и две стрелковых установки (предполагалось впоследствии заменить пулеметы **УБТ** на пушки калибра 23 мм), а также вертикальное оперение. Установили новое шасси с носовым колесом и дополнительные топливные баки. В систему управления ввели два триммера с электрическим управлением на рули высоты.

Вопреки первоначальному замыслу, оборонительное вооружение включало пушку НС-23, расположенную на правом борту передней части фюзеляжа. В задней кабине, практически не отличавшейся по компоновке от Ту-2, находились стрелок-радист, обслуживавший верхнюю пулеметную установку, и стрелок нижней люковой установки. Увеличение размеров фюзеляжа улучшило условия работы экипажа в задней кабине.

Для прицеливания при бомбометании предусматривался оптический прицел ОПБ-4С «Норден» (советская копия американского прицела, **прим. ред.**), связанный с автопилотом, что обеспечивало более точное бомбометание. Система бронирования самолета защищала экипаж от обстрела бронейными снарядами калибра до 20 мм. При ее выборе учитывались увеличившиеся скорости самолета по отношению к атакующим в задней полусфере истребителям. От осколков зенитных снарядов предусматривалась защита 8-мм дюралюминиевыми плитами, включенными в конструкцию самолета.

По сравнению с серийными Ту-2, обновлялось пилотажно-навигационное и радиооборудование. Дополнительно планировалось установить дистанционный компас ПДК-44, автоматический радиокompас АРК-4, бортовой навигационный визир АБ-52, радиовысотомер малых высот РВ-2, маркерный приемник, радиостанция РСБ-Збис и РСИ-6, аппаратуру «свой-чужой» СЧ-3 и станцию защиты хвоста «ТОН-2», а также электрический автопилот АП-5 и многое другое.

Передняя стойка с гидравлическим демпфером «шимми» и колесом размером 720x310 мм убиралась назад по полету. На основных стойках устанавливались тормозные колеса размером 1150x355 мм с пневматиками высокого давления, допускавших взлет с массой до 22000 кг. Выпуск и уборка шасси осуществлялись автономной гидросистемой. Предусматривались

аварийный выпуск шасси с помощью пневмосистемы и установка предохранительного убирającego хвостового колеса от серийного Ту-2.

Для аварийного покидания самолета в обеих кабинах имелись снизу фюзеляжа большие люки, крышки которых открывались с помощью пневмоприводов вперед по направлению полета, защищая экипаж от прямого воздушного удара. Через люк в передней кабине выбрасывался штурман, а через люк в задней кабине оба стрелка. Впервые в практике ОКБ на Ту-10 предполагалось ввести катапультирование летчика.

Ту-10 рассчитывался под два ТРД «Нин-1» (отечественный аналог РД-45), работавших на керосине, обладающим меньшей летучестью, чем бензин. Протекая из топливной системы, он мог вызвать нарушения в работе различных самолетных систем и оборудования. Поэтому при проектировании топливной системы пришлось применить более виброустойчивые мягкие резиновые, более тщательно герметизированные топливные баки (для первых машин допускалась временная установка баков металлической конструкции). Топливо рекомендовалось размещать в 20-ти баках емкостью 5233 л и расположенных в основном в крыле

и частично в фюзеляже. За первой кабиной в фюзеляже устанавливались два центровочных топливных бака, вмещавших 510 л.

Во второй половине июля 1947-го опытный самолет перевезли на аэродром ЛИИ и с 26 июля по 10 сентября 1947-го он проходил заводские испытания. 27 июля 1947 г. экипаж А. Д. Перелета совершил первый полет продолжительностью 18 минут. При существовавшей Туpoleв после приземления своего реактивного перенца шутиливо заметил: «Ну, теперь мы своими глазами увидели, что без винта летать можно!»

Испытания, контролировавшиеся главным конструктором, велись круглосуточно. Днем летали по программе, остальное время занимались доработками. В итоге самоотверженной работы всего коллектива ОКБ, 3 августа, выполнив всего девять полетов, самолет «77» принял участие в параде. Вместе с ним над Тушино прошли туpoleвские опытные двухмоторные машины «63», «69», пассажирский «70» и первые три серийных Ту-4.

30 полетов продолжительностью 14 часов 42 минуты, выполненных на этапе заводских испытаний, подтвердили заявленные ОКБ летные данные. Поскольку постройка самолета «77»

Схема стрелкового вооружения Ту-12.



Начало испытаний. Ту-10.



Ту-12. Ракурсы.

ограничивалась жесткими сроками, первый опытный экземпляр вышел на испытания с большим количеством отличий от эскизного проекта. Многие агрегаты и новое оборудование просто не успели поступить к началу заводских испытаний, и их пришлось в экстренном порядке заменять на старые или вообще летать без них. Несмотря на это, «77» без особых осложнений прошел заводские испытания, получил положительную оценку летного и наземного экипажей.

2 октября летчик-испытатель А. Д. Перелет перегнал машину в ГК НИИ ВВС для проведения госиспытаний, проходивших (уже под обозначением Ту-12) с 4 октября 1947-го по 27 февраля 1948-го. Ведущими по самолету были инженер В. А. Шубралов и летчик-испытатель М. А. Нюхтиков.

По результатам госиспытаний Ту-12 (выполнено 66 полетов) отмечалось, что установка ТРД вместо поршневого двигателя позволила увеличить мак-

симальную скорость полета почти на 250 км/ч, по сравнению с серийным Ту-2. Практический потолок с полетной массой 14700 кг возрос на 2100 м. Сократилось время набора высоты, в частности, практического потолка на 5,8 мин. Длина разбега увеличилась почти в два раза. Посадочная скорость практически не изменилась. Длина пробега и посадочная дистанция с высоты 25 м была больше, чем у Ту-2 на 385 и 230 м.

За значительное увеличение скорости полета пришлось расплачиваться ухудшениями взлетно-посадочных характеристик. В этой ситуации ГК НИИ ВВС рекомендует устанавливать реактивные ускорители и тормозной парашют, что впоследствии учли в самолетах семейства Ту-14.

Максимальная дальность полета с учетом набора высоты и планирования при двух работающих двигателях (полетная масса 15720 кг с 1000 кг бомб внутри бомбоотсека и полная

заправка топливом) достигала 2200 км. Запас топлива из-за повышенного расхода ТРД, при заявленной ОКБ нормальной массе 12700 кг, обеспечивал полет лишь на дальность (видимо, радиус, прим. ред.) 530 км на наимыгоднейшем режиме на высоте 5000 м, что оказалось более чем в два раза меньше заданной. В связи с этим установили нормальную полетную массу 14700 кг с 80% топлива от полной заправки.

Как и Ту-2, опытный Ту-12 показал себя устойчивым в продольном отношении на всех режимах полета при эксплуатационных центровках, за исключением набора высоты. На максимальных режимах работы двигателей ухудшилась боковая устойчивость и возникла тряска оперения из-за попадания килей в зону выхлопных струй. Увеличились усилия на органах управления от элеронов и рулей поворота. В то же время Ту-12 по технике пилотирования оказался не сложнее Ту-2 и был доступен летчикам средней квалификации.

Значительно снижало эффективность применения самолета на больших высотах отсутствие гермокабин с обогревом и вентиляцией. Тактическая ценность Ту-12 снижалась также из-за отсутствия антиобледенительных устройств крыла, хвостового оперения и стекол кабин. Это было общим недостатком всех самолетов семейства Ту-2, за исключением последних серий.

ГК НИИ ВВС, признав обзор у летчиков удовлетворительным, выдвинул целый ряд предложений по улучшению эргономики кабины. Особенно это касалось расположения приборов и органов управления. Кабину штурмана рекомендовалось увеличить, обеспечив лучший обзор с рабочего места. При испытаниях выявился свойственный первым реактивным самолетам малый ресурс покрышек колес и недостаточная эффективность тормозной системы.

Несовершенной оказалась применявшаяся ранее система заправки самолета топливом, так как требовалось заливать каждый бак отдельно через раздаточный пистолет. Время заправки возросло почти в три раза и стало чрезмерным для боевой машины. Окончательно решить эту проблему для тяжелых реактивных машин удалось лишь с введением во второй половине 50-х годов систем централизованной заправки. В ходе испытаний исключили течи из топливной си-



Схема установки РД-45.

стемы, а при проектировании новых самолетов с ТРД в ОКБ полностью перешли на использование мягких топливных баков.

При проверке в условиях полета стрелково-пушечного оборонительного вооружения выяснилось, что возросшие скоростные напоры практически исключали использование верхней и нижней пулеметных установок. Калибр обоих пулеметов (12,7 мм с общим боезапасом 600 патронов) признали недостаточным и рекомендовали перейти на механизированные установки с пушками калибром не менее 20 мм.

Передняя установка с пушкой ИС-23 калибра 23 мм и боекомплектом в 100 патронов требовала серьезных доработок, так как при стрельбе выходило из строя оборудование в кабине штурмана и разрушалось остекление. Все это учитывалось в последующих машинах. Бомбардировочное вооружение не допускало подвеску перспективных типов бомб. Требовались доработки по системе прицеливания, в частности, необходимо было установить связь ОПБ с автопилотом.

Ty-12 был неполностью укомплектован оборудованием. Впоследствии выяснилось, что даже небольшое насыщение самолета радиоаппаратурой создавало трудности в его компоновке. Например, включение системы «своей-чужой» влияло на работу связанной и командной радиостанции. Предлагалось увеличить дальность радиосвязи за счет перехода на более мощную радиостанцию типа РСБ-5. Требовались и более мощные источники электроэнергии.

В заключении ГК НИИ ВВС отмечалось, что «...опытный реактивный бомбардировщик Ty-12 по своим данным соответствует ПСМ СССР № 1805-476 от 31.05.47 г.; из-за выявленных конструктивных недостатков серийная постройка самолета нецелесообразна; находящиеся в постройке на заводе № 23 пять самолетов Ty-12 целесообразно закончить постройкой и передать их в ВВС и МАП для использования как летающих лабораторий». Опытный Ty-12 предлагалось оставить в ГК НИИ ВВС для испытаний и доводок отечественных двигателей РД-45.

Во время госиспытаний провели (впервые в СССР) учебные воздушные бои реактивного бомбардировщика с истребителями (МиГ-9 и Як-23). Полученный материал позволил усовершенствовать системы наступательного и оборонительного вооружения как уже построенных истребителей, так и перспективных машин с ТРД. Оценка особенности тактики воз-



Ty-12ЛЛ с РД-550.

душного боя между самолетами различных классов способствовала разработке методики перехвата высокоскоростных целей с использованием наземных радиотехнических средств ПВО.

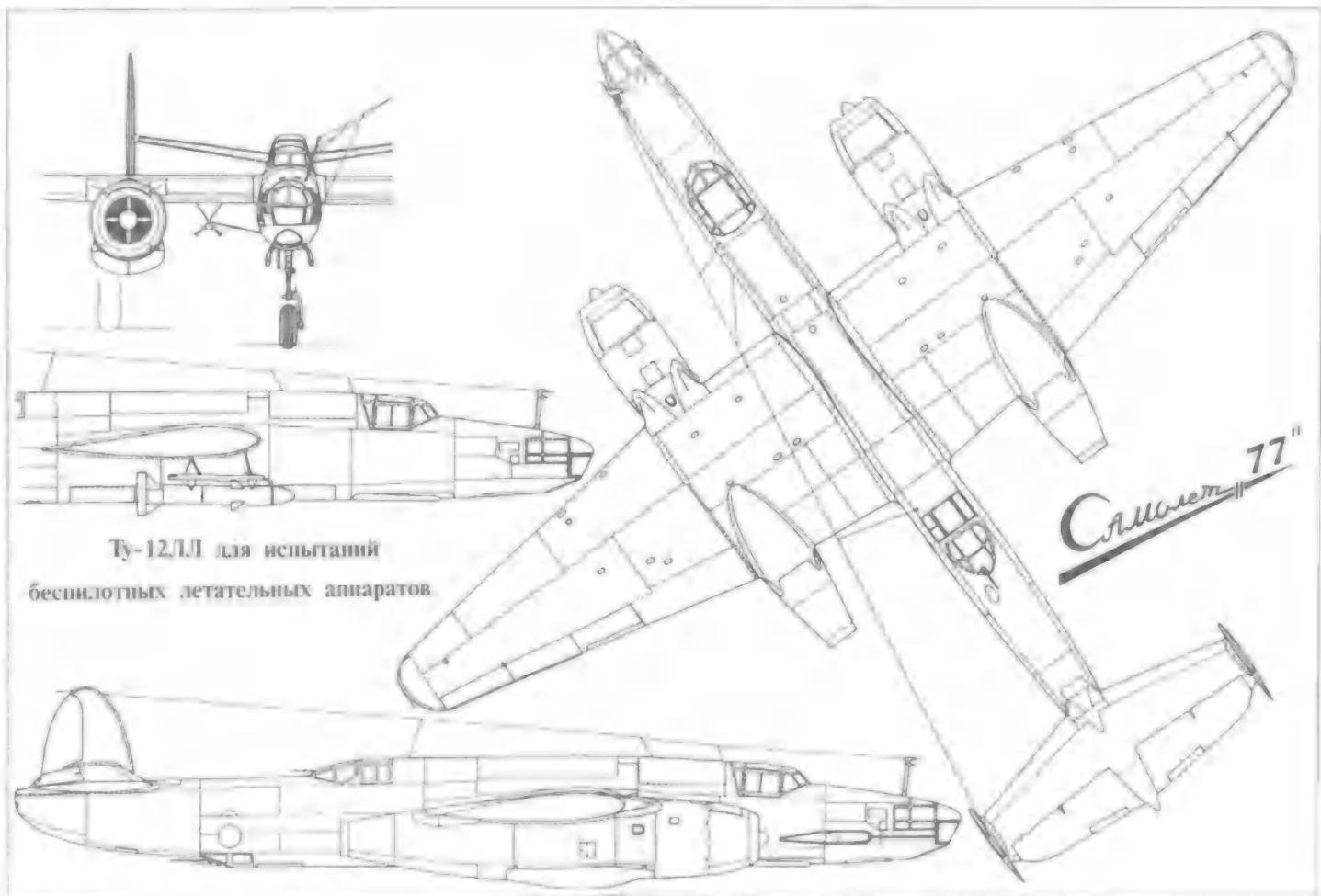
Малая серия Ty-12 с двигателями РД-45, достроенная на заводе № 23, поступила в эксплуатацию. Самолеты использовались для подготовки летного состава ВВС при переучивании на новую реактивную технику. Один экземпляр Ty-12 переоборудовали в летающую лабораторию для испытаний прямоточных реактивных двигателей. Получив обозначение Ty-12ЛЛ, он использовался до начала 50-х годов. На нем отработывались прямоточные двигатели типа РД-550, разработанные в ОКБ М. М. Бондаря и предназначавшиеся для сверхзвуковой мишени ЛМ-15 конструкции М. Р. Бисновата. На одном

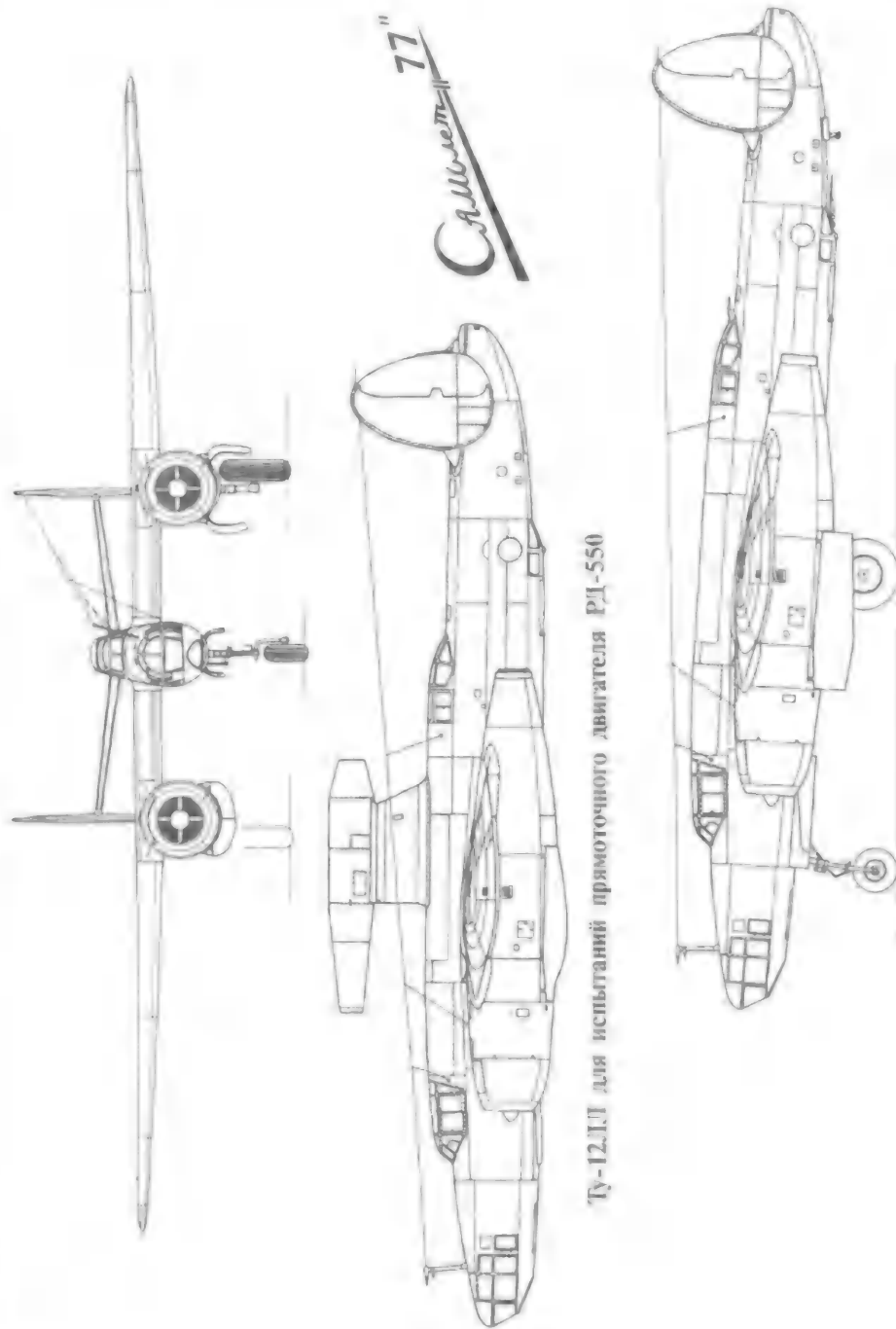
из Ty-12 проводились испытания беспилотных экспериментальных объектов.

Результаты испытаний Ty-12 позволили сделать следующие выводы, имевшие принципиальное значение для дальнейшего развития реактивного бомбардировочной авиации. Грамотно спроектированный бомбардировщик с ТРД способен обеспечить необходимую дальность при полетах на больших высотах, а большие по сравнению с поршневыми двигателями часовые расходы топлива у ТРД компенсируются значительно возросшей крейсерской скоростью. Необходимо в связи с увеличением высот крейсерских полетов внедрение на самолетах гермокабин (это было ясно уже в конце 1930-х годов — прим. ред.), а также радиотехнического навигационного и прицельного бомбардировочного оборудования.

## ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ty-12	Ty-2С № 31/54
Двигатели	РД-45	АШ-82ФН
Тяга взлетная, кг	2x2000	—
Мощность взлетная, л.с.	—	2x1850
Размах крыла, м	18, 9	18, 9
Длина, м	16, 445	13, 7
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	48, 8	48, 8
Полезная масса, кг	14700	10990
нормальная перегрузочная	15720	12300
Бомбовая нагрузка, кг	1000	1000
нормальная максимальная	3000	3000
Скорость макс, на боевом режиме работы двигателей, км/ч	778	476
у земли	783/4000	545/5700
на высоте	8	10,8
Время набора высоты, мин	35, 6	41, 4
5000 м	11300	9200
практического потолка	1030	470
Практический потолок, м	1260	580
Длина разбега, м	885	500
при нормальной полетной массе	2200	2610
при перегрузочной полетной массе	4, 01	8, 13
Длина пробега, м	4	4
Максимальная дальность полета, км		
Продолжительность полета макс, час		
Экипаж, чел.		





Ту-12.1Л для испытаний прямогочного двигателя РД-550

# БОЛЬШАЯДУБИНКА

## Стратегический бомбардировщик В-36

В принятом в начале 1950-го знаменитом плане войны против СССР под кодовым названием «Дропшот» В-36 играли основную роль. Они должны были нанести первый удар по ключевым центрам страны, сбросив около 300 ядерных бомб, и уничтожить 85% экономического и военного потенциала Советского Союза.

При взлете загруженных «под завязку» самолетов с континентальной части США, они не могли перекрыть полностью всю территорию противника. Поэтому американцы начали создавать промежуточные аэродромы для стратегической авиации на Аляске, Гренландии, Окинаве и в других местах, поближе к границам СССР. В январе 1951 года В-36 стали совершать полеты над Европой, взлетая с английской авиабазы Лейкенхит.

После прихода к власти президента Эйзенхауэра основной задачей В-36 стало патрулирование в воздухе вдоль границ СССР с ядерным оружием на борту, в ожидании приказа о вторжении. Практически ежедневные тревоги и полеты длительностью 30 часов стали обычным делом. Летчики не выдерживали такой нагрузки и по приказу Лемея на борт «Писмейкера» стали брать двойной экипаж.

Как правило, патрульный полет В-36 совершал в одиночку. Взлетая с территории США, бомбардировщики делали промежуточную посадку на одной из передовых баз стратегической авиации, где самолет дозаправляли, а экипаж получал окончательные инструкции. Далее полет проходил без связи с землей. Основным навигационным прибором считалась всепогодная навигационная система К-1, в состав которой входили прицельная РЛС, постоянно работающая в режиме обзора местности и астроориентатор.

Маршруты полетов держались в строжайшем секрете, но можно предположить, что они лежали главным образом в северной части земного шара. Единственная способная принять В-36 авиабаза САК на Аляске — Эйлсон была буквально заставлена «кочующими» бомбардировщиками. Гул моторов не прекращался ни днем ни ночью. К заруливающим на стоянку машинам сразу подавали утепленные автобусы и увозили экипаж, а остающийся самолет оставался в распоряжении механиков. Главная задача технического персонала заключалась в заправке топливом и сохранении тепла внутри огромного фюзеляжа. Для этого фирма «Эйр Рисерч» сконструировала специальный обогреватель с приводом от маломощного газотурбинного двигателя. Он состоял из шести вентиляторов, которые прогоняли через нагревательные элементы 70 кубометров воздуха в минуту. При температуре окружающего воздуха минус 55° из выходящих отверстий выходит воздух с температурой 140°. Один такой обогреватель мог сохранять тепло в фюзеляже В-36 в течение 15 минут. Усиленно обогревался не только фюзеляж и кабина, но и капризные в запуске двигатели самолета, шасси и гидроаккумуляторы.

Эксплуатация В-36 на Аляске дала конструкторам обширный материал для изучения поведения конструкции самолета в условиях низких температур. В первую очередь возникли дефекты в гидросистеме, появились течи и нарушилось множество уплотнений. Аналогичная ситуация наблюдалась и в пневмосистеме. Причиной стали прокладки из синтетической резины, которую пришлось заменить на натуральный материал. На синтетических пневматиках колес, после стоянки в течение нескольких часов, начинали образовываться плоские участки.

Для поддержания стратегической авиации в высокой степени готовности огромное внимание стали уделять быту и досугу военнослужащих и членов их семей. При каждой авиабазе организовали центры помощи семьям, состоящие

из одного офицера и двух сержантов. Причем в их компетенцию входило оказание любой помощи: устройство на работу, лечение, выдача денежных пособий и др.

В корне изменилась и жизнь самой воинской части. Ежемесячно подводились итоги работы, на которых определялся лучший экипаж и лучший летчик. В эскадрильях были заведены журналы, в которых выставлялись ежедневные оценки военнослужащим.

Резко снизилась аварийность, что дало существенную экономию средств. В штат каждого подразделения ввели сотрудников службы наземной безопасности, которые взаимодействовали с полицией и контрразведкой, обеспечивая сохранность государственных секретов и личную безопасность каждого военнослужащего.

Каждый член экипажа проходил специальный курс обучения выживанию в любых условиях, где кроме обычных дисциплин (выживание, стрельба из всех видов оружия, рукопашный бой и вождение танка) изучались методы побега из тюрьмы, концентрационных лагерей и других мест заключения. Ведь, если В-36 сбьют над советской территорией, экипаж неминуемо окажется в одном из вышеперечисленных заведений.

За весь период серийного производства бомбардировщика, с 1947 года по 1953 год, было выпущено 339 самолетов В-36 десяти различных модификаций. Дополнительно к этому на базе самолета строились экспериментальные машины: YB-36G (YB-60) — два самолета и NB-36H (X-6) — один.

В-36 — вторая серийная модификация, совершила первый полет 8 июня 1948 года. Разрабатывалась как носитель истребителей сопровождения, а после прекращения работ по XF-85 переделана в обычный бомбардировщик. На самолете установлены двигатели R-4360-41 (3500 л.с.). Всего построено 73 экземпляра. В 1950 году 64 машины перегнали на завод в Сан Диего и переделали их в В-36D. Оставшиеся семь машин позднее были модифицированы в Форт Уорт по стандарту RB-36D.

В-36D — первый из семейства бомбардировщиков В-36, оборудованный четырьмя дополнительными турбореактивными двигателями «Дженерал Электрик» J47-GE-19 с тягой 2460 кг, представляющими собой вариант двигателей J47-GE-11 от среднего бомбардировщика В-47. Двигатели попарно подвешивались на концах крыла в гондолах от В-47, на которых ниша дополнительной стойки шасси закрывалась листом дюрала. ТРД имели статус дополнительной силовой установки и использовались на взлете и в полете для достижения наибольшей скорости. Основная силовая установка — двигатели R-4360-41 по 3500 л.с. Эта модификация стала стандартом, по которому переделывались все ранее выпущенные машины. Всего построили 22 самолета, первый из них поднялся в воздух 23 марта 1949 года. На опытном экземпляре В-36 стояли двигатели фирмы «Аллисон» J35.

RB-36D — стратегический разведчик. В состав экипажа вошли еще семь человек, обслуживающие 14 фотоаппаратов. Первый серийный самолет поднялся в воздух 18 февраля 1949 года. 13 марта 1957 года один из последних еще летающих RB-36H использовался в качестве транспортного для доставки с завода в Форт Уорте на базу Райт-Паттерсон фюзеляжа среднего бомбардировщика В-58. Для этого с него сняли люки бомбоотсека и винты с внутренних двигателей. Фюзеляж В-58 без кила и носового обтекателя подвесили в полупотопленном положении в бомбоотсек. Шасси в полете не убиралось, так как ниши были закрыты треугольными крыльями В-58.

RB-36E — разведывательный вариант бомбардировщика. Создан в январе 1950 года, на базе устаревших В-36А. На все самолеты установили дополнительные ТРД и изменили состав бортового оборудования. Как и на RB-36D, передний бомбовой отсек загерметизировали и закрепили в нем 14 фотоаппаратов для различных видов аэрофотосъемки. Задний бомбоотсек остался свободен для подвески боевого груза. Принята на вооружение в июне 1950 года.

В-36F — модификация бомбардировщика, оснащенная двигателями R-4360-53 с мощностью 3800 л.с. и четырьмя ТРД J47. Построили 37 самолетов. Первый из них взлетел 11 ноября 1950 года. Первоначальным проектом предусматривалась установка на «F» двигателями R4360-55С (модификация R4360VDT) мощностью 5500 л. с. с турбокомпрессорами от фирмы «Дженерал Электрик». Это была последняя попытка установки неудачного двигателя на В-36.

RB-36F — двадцать четыре самолета В-36F, переделанные в разведчики. Отличались увеличенным запасом топлива в крыльевых баках. В течение 1953-1954 гг. 12 машин переделали в соответствии с проектом FICON, обозначив машины GRB-36F.

YB-36G — два самолета с реактивными двигателями и стреловидным крылом, конкуренты стратегического бомбардировщика В-52. Строились на базе фюзеляжей от В-36F. На крыле подвешивались восемь ТРД J57-P-3. Первый полет произошел 18 апреля 1952 года. Известны под другим обозначением YB-60.

В-36H — бомбардировщик с новым оборудованием, носитель термоядерного оружия. Начал серийно производиться с апреля 1952 года. Всего построено 82 самолета. Чуть позже выпустили 73 стратегических разведчика — RB-36H.

NB-36H — экспериментальный самолет с ядерным реактором на борту. Создан в 1955 году на базе самолета В-36H с серийным номером 51-5712, первый полет совершен 17 сентября 1955 года. Основной целью проекта было доказать возможность постройки бомбардировщика с неограниченной дальностью и продолжительностью полета. В задний бомбоотсек В-36 установили малогабаритный реактор фирмы «Дженерал Электрик» — ASTR с водяным охлаждением и мощностью 1МгВ. Кабина экипажа экранировалась от воздействия радиации листами свинца. Охлаждающая реактор вода прогонялась насосами через активную зону, превращалась в пар и конденсировалась в радиаторах на бортах задней части фюзеляжа. На В-36H произведено 47 полетов над малонаселенными районами США. Следующим этапом работ должен был стать самолет Х-6, в котором силовая установка работала на ядерном топливе. В 1957 году министр обороны США запретил полеты В-36H в связи с их высокой потенциальной опасностью для гражданского населения.

В-36J — последняя модификация бомбардировщика. Первый самолет взлетел 3 сентября 1953 года. Построено 33 машины. Последний серийный самолет передан ВВС 14 августа 1954 года. Для увеличения дальности

полета с самолетов убрали пушечные башни и сократили экипаж на девять человек. Вдоль фюзеляжа могли подвешиваться дополнительные топливные баки. В-36J последний раз поднялся в воздух 30 апреля 1959 года с авиабазы Девис Монтан, он летел на вечную стоянку в музей ВВС США.

В 1946 году на базе В-36 фирма «Консолидейт» строит транспортный самолет XC-99, который совершил первый полет 7 ноября 1947 года. Самолет С-99 изначально проектировался с учетом крупносерийного производства. В конструкции его планера использовалось примерно 70% деталей бомбардировщика В-36. Длина фюзеляжа, по сравнению с В-36, увеличена на 6 метров, а высота на 3 метра. По расчетным данным полезная нагрузка должна была составить 45500 кг, при беспосадочном перелете через Атлантику и около 52000 кг, при полетах на меньшие расстояния. Во время летных испытаний самолет практически подтвердил расчетные характеристики, совершив беспосадочный перелет на расстояние 4180 км с грузом 42, 5 тонны.

На опытный экземпляр XC-99 ставились двигатели «Пратт-Уитни» R4360-49 с взлетной мощностью 3500 л.с. На серийные машины предполагали поставить более мощные - R4360VDT по 4000 л. с. каждый.

Практически весь объем фюзеляжа занят грузовым отсеком. Отсек разделен горизонтальной палубой на два этажа. Верхний этаж — герметичный и предназначен для перевозки людей, нижний — для перевозки грузов. В хвостовой части имеется грузовой люк с размером 3,66х3,96 метра для погрузки техники. Возможны следующие варианты загрузки С-99: две 240-мм гаубицы, два бронетранспортера М-39, шесть плавающих бронетранспортеров, шесть грузовиков, один танк (41 тонна) или 400 солдат с полным снаряжением. Кабина экипажа и фонарь кабины аналогичны самолету ХВ-36. Фирмой проектировался и усовершенствованный вариант самолета со среднерасположенным крылом и увеличенным объемом фюзеляжа. Эта машина уже могла использоваться и в качестве самолета-заправщика, но программу С-99 закрыли по финансовым соображениям.

#### ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	В-36В	В-36D	В-36J	С-99
Длина, м	49,4	49,4	49,4	55,6
Высота, м	14,2	14,2	14,2	17,5
Размах крыла, м	70,101	70,101	70,101	70,101
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	443,3	443,3	443,3	443,3
Вес пустого, кг	63,8	72,0	77,5	61,2
Макс. взлетный вес	148,7	162,1	185,8	136,0
Макс. скорость, км/ч	613	706	661	485
Потолок практич., м	10500	9800	1100	
Дальность полета с грузом 4550 кг, км	13156	12070	10943	11880



В-36 на английской авиабазе Лейкенхит. Под крылом гиганта — истребитель «Метеор»



Стратегический «Миротворец» в полете.



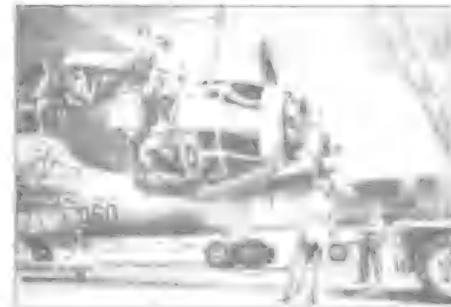
Прототип транспортного С-99.



Дополнительные ТРД «Дженерал Электрик» J-47-GE-19.



Регламентные работы на двигателях «Пратт-Уитни» R-4360-41 «Уосп Мейджор»



#### КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА ФЮЗЕЛЯЖА САМОЛЕТА С-99 (заштрихованы герметические помещения)

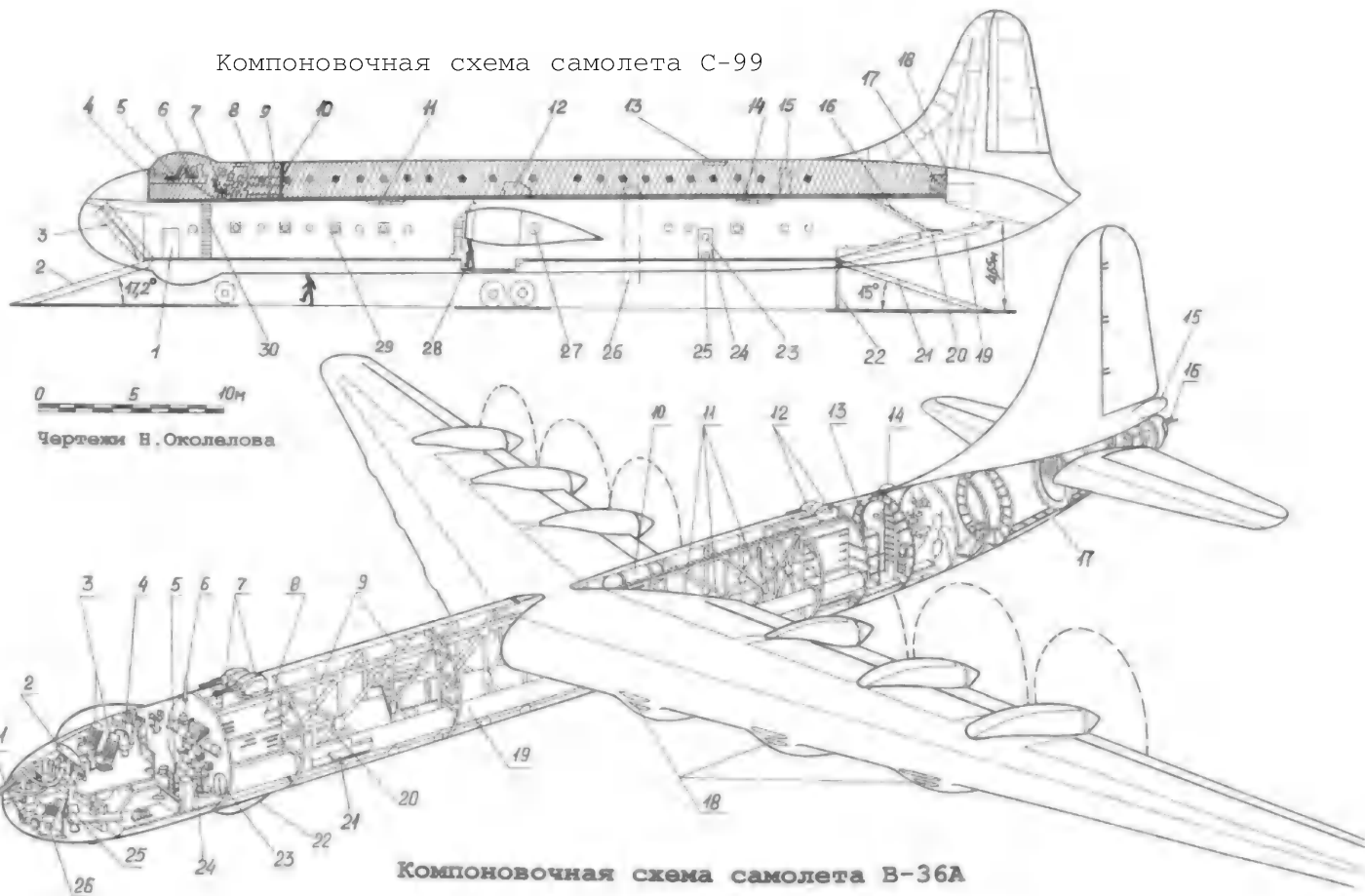
1 — дверь для парашютистов; 2 — передняя погрузочная рампа (в опущенном положении); 3 — передняя погрузочная рампа (в убранном положении); 4 — герметическая перегородка; 5 — места первого и второго летчиков; 6 — место бротинженера; 7 — место штурмана и радиста; 8 — помещение для отдыха экипажа; 9 — шкаф; 10 — герметическая перегородка; 11 — люк; 12 — дверь; 13 и 14 — люки; 15 — дверь для парашютистов; 16 — съемная лестница; 17 — погрузочная дверь; 18 — герметическая перегородка; 19 — задняя погрузочная рампа (в убранном положении); 20 — съемная погрузочная рампа; 21 — задняя погрузочная рампа (в опущенном положении); 22 — хвостовая опора (устанавливается при погрузке); 23 — окно для наблюдения; 24 — дверь для парашютистов; 25 — откидное сидение; 26 — зона винтов; 27 — люк для доступа к шасси; 28 — вход в помещение нижней палубы; 29 — аварийный люк (сбрасываемое окно); 30 — лестница кабины экипажа.

#### КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА САМОЛЕТА В-36

1 — турель; 2 — приборная доска; 3 — кресла летчиков; 4 — пост инженер-механика; 5 — пост радиста; 6 — антенна радиостанции; 7 — турели; 8 — контейнеры с аппаратурой управления огнем; 9 — силовые элементы конструкции фюзеляжа; 10 — топливные баки (два) в бомбовом отсеке; 11 — силовые элементы конструкции фюзеляжа; 12 — турели; 13 — койки для отдыха экипажа (шесть); 14 — блистеры (два); 15 — антенна РЛС управления огнем; 16 — кормовая пушечная установка; 17 — пол хвостового отсека; 18 — воздухозаборники двигателей; 19 — тоннель; 20 — мостик; 21 — лифт перемещения экипажа в хвостовой отсек; 22 — обтекатель антенны РЛС; 23 — люк тоннеля; 24 — радиооборудование; 25 — пост штурмана; 26 — пост бомбардир.



Компоновочная схема самолета С-99





После выхода шестого номера «КР» с сообщением о новых Илах немало читателей обратились в редакцию с просьбой рассказать об их сегодняшней жизни и почему такое внимание уделяется транспортным машинам. Чтобы прояснить это наш корреспондент встретился с генеральным конструктором Генрихом Васильевичем Новожиловым, работниками «Аэрофлота» и «Авиарегистра» МАКА.

Лев БЕРНЕ

## ИЛЮШИНЦЫ ПОКАЗАЛИ В ЛЕ БУРЖЕ... 3 ГРУЗОВИКА

Известно, что рост объема грузовых перевозок превышает пассажирские. И потребность в транспортных самолетах такого класса на сегодня достаточно велика. Поэтому практически все пассажирские Илы имеют своих двойников — грузовые версии.

Мировая практика перевозок показывает, что самолет может поднимать большой груз по весу, но не хватает объема, т.е. большинство перевозимых сегодня по воздуху грузов, имеют малые удельные веса. Средняя загрузка у Ил-76-ТД-31 т, а может он взять 48 т. Отсюда и давняя идея илюшинцев — увеличить длину фюзеляжа. Но удлинение фюзеляжа без увеличения тяги двигателей ухудшит некоторые летные характеристики. Поэтому с появлением двигателя ПС-90 началась работа по увеличению длины фюзеляжа Ил-76 (он вырос на 6, 6 м, т.е. почти на 35%). Естественно, увеличился взлетный вес машины, коммерческая нагрузка, транспортная производительность.

Новый Ил-76МФ, представленный в Ле Бурже, почти год проходил частотные испытания. Сейчас самолет много летает и его передают военным заказчикам, которые будут проводить государственные испытания и дадут предварительное заключение. Материалы этих испытаний будут базой для сертификационных испытаний.

В «КР»-8-95 г. Г. В. Новожилов рассказал, что новый Ил-96М вышел из «базового» Ил-96-300, удлинением фюзеляжа на 9, 35 м (цилиндрическая вставка 6, 05 м перед крылом и 3, 3 м за крылом) при относительно небольших конструктивных доработках. Заводское название Ил-96МО — опытный. Это оказалось возможным после того, как летчики-испытатели С. Г. Близнюк и А. Н. Кнышев провели испытания «трехсотого» с предельно-передними центровками (10% САХ).

При этом самолет показал нормальные характеристики по устойчивости и управляемости. Воронежский самолетостроительный завод успешно освоил серийное производство Ил-96-300 и был очень заинтересован в его дальнейшем развитии: пассажирской модификации «М» и транспортной «Т». Но первый серийный воронежцы сделали в грузовом варианте.

Здесь следует отметить, что в создании самолета такого класса особенно, когда он строится как русско-американский, необходимо было решить много новых вопросов. В первую очередь, его сертификацию по нормам, обеспечивающих конкурентоспособность на мировом рынке. А это означало, что машина должна удовлетворять сертификационной базе, учитывающей требования национальных норм (Авиационных правил) летной годности России и норм США — FAR25. Поэтому илюшинцы начали активно работать не только с нашим Авиарегистром, но и с FAA — Федеральным авиационным агентством (Авиарегистр США) с тем, чтобы на базе так называемой «теневой сертификации» получить и американский сертификат.

Почему «теневой»? Дело в том, что до сих пор времени нет соглашения с FAA о взаимном признании сертификатов, хотя американцы согласны, что мы все делаем по их правилам. Сначала начали эту работу по самолету Ил-96М. Машина — серьезная — должна возить более 400-х пассажиров...

На самолете Ил-96МО, который летает уже 4 года, ОКБ провели большой объем самых сложных испытаний: на флаттер, на большие углы атаки, на аэроупругую устойчивость и т.д. Но чтобы получить сертификат летной годности, нужно провести испытания двух самолетов, т.к. самолет Ил-96МО, отличающийся удлинением

фюзеляжа Ил-96-300, не может иметь взлетный вес больше 240 тонн и поэтому по максимальному взлетному весу придется провести дополнительные проверки. Все сертификационные испытания Ил-96МО проводятся с участием FAA.

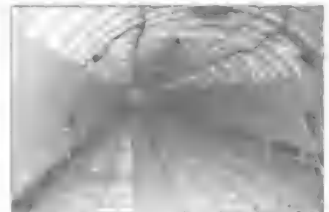
— Когда мы, — рассказывает Г. В. Новожилов, обсуждали как получить американский сертификат на такого класса самолет с нашими коллегами-американцами, то пришли к выводу, что, пожалуй, несколько проще — с меньшей мерой ответственности — можно получить сертификат на грузовую версию самолета «Т», т.е. Ил-96 в грузовом варианте.

Ил-96-300 был сделан быстро, т.к. широко применялись многие хорошие конструктивные решения, которые были внедрены на Ил-86. Поэтому интерьером для Ил-96 ОКБ занималось с использованием макета Ил-86 с необходимыми доработками — к этому времени начали работать с минимальной затратой средств. «Аэрофлот» же пожелал, чтобы над интерьером работала западная фирма и объявил тендер. Но илюшинцы многое уже сделали сами. С той зарубежной компанией, которую выберет «Аэрофлот», они используют часть своих чертежей, продав их этой компании. Работа над интерьером — серьезная причина, почему задержался самолет Ил-96М. Кроме того, потребовалось сложное согласование компоновок с заказчиками. Поэтому воронежцы и начали делать сначала транспортник. Впрочем «Аэрофлот» это полностью устраивает.

Как выглядит Ил-96Т рядом с зарубежными «грузовиками», скажем, с новейшими дальними широкофюзеляжными транспортными самолетами MD-II американской фирмы «Мак-Доннелл-Дуглас» и транспортной версии известного пассажирского Боинга-

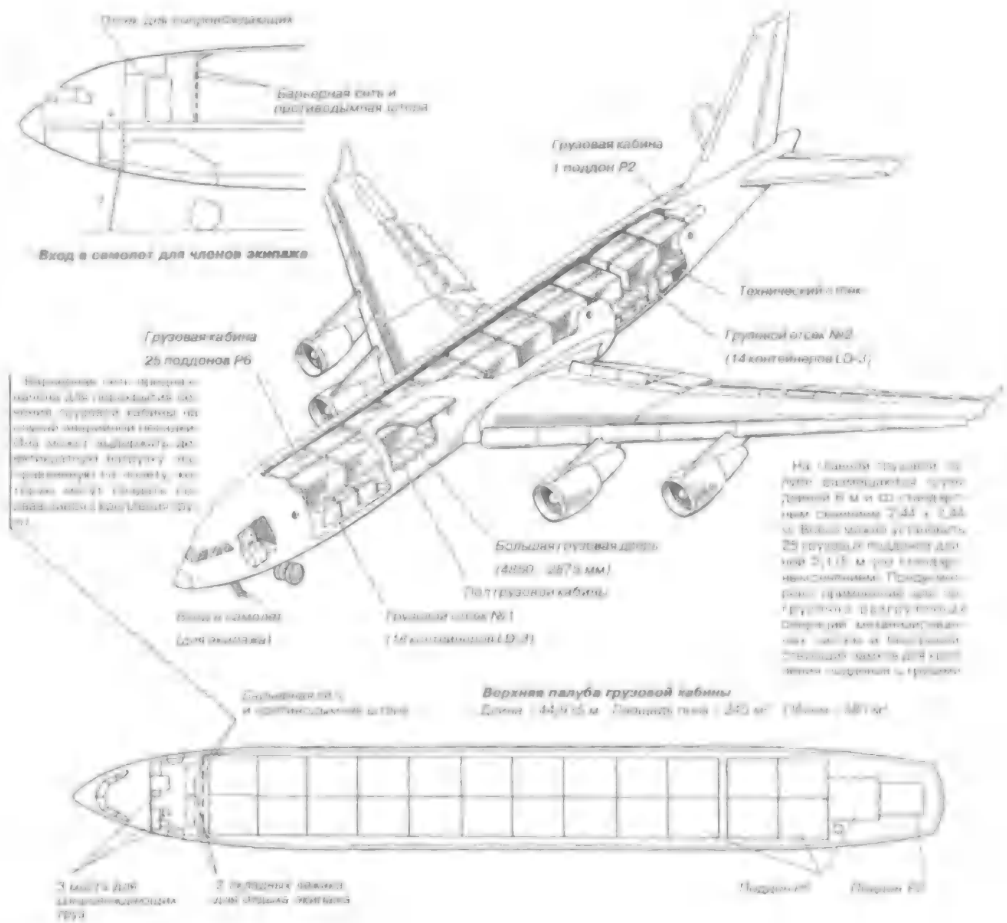


Ил-96Т. Грузовая дверь открыта.



Грузовая кабина.

## ОСОБЕННОСТИ КОМПОНОВКИ



747? По сравнению с MD-II, у Ила серьезное преимущество — большой объем грузовой кабины — 772 м<sup>3</sup>, он может брать максимальный коммерческий груз на 12 т больше.

Обратимся к Боингу-747. Интересно, что широко распространенный пассажирский Боинг-747 родился на базе грузового, проигравшего конкурс на самый большой транспортный самолет. В соревновании участвовали такие фирмы, как «Дуглас», «Локхид», «Боинг»... Выиграл «Локхид» со своим «Гелакси». Затратившая огромные средства на создание «семьсот сорок седьмого» фирма «Боинг», заложив все, что только можно, пошла на огромный финансовый риск и выпустила Боинг-747 в пассажирском варианте.

Сравнение Ил-96Т с транспортным Боингом: у Ила площадь крыла — 350


м<sup>2</sup>, у «семьсот сорок седьмого» — 475 м<sup>2</sup>, у Ила максимальный взлетный вес — 270 т, а у Боинга — 375-380 т.

Большое внимание уделили илюшинцы выбору размеров грузовой двери и ее положению в открытом виде: она самая большая в мире. В открытом положении створка двери встает почти в вертикальное положение. Самолет может перевозить до 92 т груза на дальность до 14000 км.

Воронежский завод продолжает выпускать Ил-96-300 с отечественными двигателями ПС-90. В дальнейшем предполагается его модернизировать, увеличив взлетный вес до 260 т (за счет дополнительного керосина). В этом варианте дальность полета увеличится до 14000 км. На такие расстояния нужен самолет меньший, чем Ил-96М и с меньшим числом пассажиров. На эту модификацию установят кры-

ло, оперение и шасси, рассчитанные на взлетный вес 270 т. К этому времени, как обещают пермские моторостроители, тяга двигателя ПС-90 будет увеличена.

На первом большом трансконтинентальном Ил-62 было пять членов экипажа, на Ил-86 их стало три и, наконец, на Ил-96Т и «М» всего два летчика — командир и второй пилот. Это стало возможным благодаря последовательной передаче функций радиста, штурмана и бортинженера бортовым системам, внедрению современного цифрового пилотажно-навигационного комплекса и других достижений в области электроники и вычислительной техники. Установка новейшего оборудования фирмы «Коллинз» изменила компоновку кабины. Практически полная автоматизация управления самолетом и



**СТРАХОВАНИЕ НА ВЫСОТЕ !**

**50 ЛЕТ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКИ СТРАХОВАНИЯ**

## **К ВАШИМ УСЛУГАМ**

### **ПРОГРАММЫ АВИАЦИОННОГО И КОСМИЧЕСКОГО СТРАХОВАНИЯ**

**АВИА – КАСКО ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

**СРЕДСТВ РАКЕТНО – КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

**ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ:**

- АВИАПЕРЕВОЗЧИКА НА ВНУТРЕННИХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ЛИНИЯХ;
- АЭРОПОРТОВ;
- ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ;
- ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ.

**ЭКИПАЖЕЙ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И КОСМОНАВТОВ**

**ГРУППА "ИНГОССТРАХ"**

**ПРЕДСТАВЛЕНА В КРУПНЕЙШИХ ГОРОДАХ МИРА:**

**Лондон, Париж, Гамбург, Кельн, Берлин, Вена,  
София, Стамбул, Нью-Йорк, Бомбей, Хельсинки.**

**Управление страхования космических и авиационных рисков**  
Россия, 113805, ГСП, Москва, М-35, Пятницкая, 12  
Тел.: (095) 234 3616, 234 3624, 232 3211, факс (095) 234 3603, 230 2518

**Лицензия Росстрахнадзора**  
№ 4565 от 30 августа 1996 г.

**ИНГОССТРАХ**  
*Ingosstrakh*



## РУССКИЙ СТРАХОВОЙ ЦЕНТР

Уставный капитал 50 млрд.руб. Лицензия № 4052

### СТРАХОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ И КОСМИЧЕСКИХ РИСКОВ

Страховое открытое акционерное общество "Русский Страховой Центр" предлагает и осуществляет:

- добровольное страхование авиапассажиров от несчастных случаев на время полета;
- страхование от несчастных случаев сотрудников предприятия, в том числе членов летных экипажей;
- обязательное страхование авиапассажиров;
- страхование воздушных судов на случай их гибели, повреждения, пропавши без вести;
- страхование грузов, перевозимых авиатранспортом, и имущества авиапредприятий;
- страхование гражданской ответственности владельцев (эксплуатантов) воздушных судов перед третьими лицами;
- страхование гражданской ответственности владельцев воздушных судов перед перевозимым грузом;
- страхование космических рисков.

Надежная перестраховочная защита, гибкая система скидок, участие страхователя в прибыли страховой компании.

"Русский Страховой Центр" приглашает Вас к взаимовыгодному сотрудничеству.

Москва, пр-т Вернадского, 37/2. Тел.: (095) 938-29-15, тел./факс: 938-29-20

Новый самолет-амфибия Бе-103



индекс 70450

леко неполный перечень того, с чем пришлось бороться аэродинамиком и управленцам ОКБ.

М-55 получил новое, научно-исследовательское назначение. Время полета увеличилось существенно — до 6 — 7 часов. Это потребовало значительно увеличить объем топливных баков для размещения трех и более тонн керосина. В результате взлетный вес самолета также стал больше — с 18,4 он вырос до 24 т. Соответственно и нагрузка на крыло увеличилась в 1,5 раза. Тем не менее в новой модификации удалось сохранить старое шасси. Это, пожалуй, единственный агрегат, который на самолете не претерпел никаких изменений.

Наличие на борту мощного комплекса, состоящего из радиоэлектронной аппаратуры, потребовало специальной системы охлаждения, в которой также было задействовано бортовое топливо. Появление на самолете мощной ЭВМ позволило расширить возможности пилотажного комплекса.

Большой диапазон высот полета М-55 наложил отпечаток на формирование системы управления и потребовал определенной степени ее автоматизации. Для обеспечения приемлемых характеристик управляемости на самолете внедрено «совмещенное» управление в сочетании с механической проводкой «ручка — руль».

На новом самолете, в связи с установкой двух двигателей, появилась двухканальная система улучшения устойчивости, обеспечивающая неизменность характеристик. Сам пилотажный комплекс построен на базе цифрового вычислителя (вместо аналогового на самолете М-17), что позволило значительно расширить объем задач автоматического управления с реализацией системы встроенного контроля.

Все вышезложенное определило уникальность созданного самолета и широчайшие возможности его применения. Подтверждением тому служат 16 мировых рекордов, установленных на «Геофизике». Стоит остановиться на том, как зарубежные авиационные журналисты оценили мясницевские самолеты.

П. Бутовски: «В 1982 г. самолет М-17 был впервые сфотографирован американским разведывательным спутником на аэродроме в г. Жуковском, с которого он совершил свои первые полеты. Самолет получил обозначение «Рам-М» и через несколько лет кодовое обозначение НАТО «Мистик». Начало разработки М-17 датируется 1970 г. Первоначально он задумывался как высотный перехватчик разведывательных аэростатов. Из 4112 аэростатов, зарегистрированных над территорией СССР, 793 были сбиты истребителями. Эти аэростаты, главным образом, предназначались для военных целей».

Д. Фрикер: «В связи с быстрым свертыванием американцами запуска



М-55 «Геофизика», борт 01552.

аэростатов, назначение самолетов М-17 изменилось, оно стало заключаться в проведении высотной разведки и целеуказании для нанесения тактических ударов. Для обеспечения этих изменившихся условий и повышения веса полезной нагрузки, ЭМЗ им. В. М. Мясничева разработал двухдвигательный вариант («Мистик В».)»

Не знаю, как с другими самолетами, но с нашими «высотниками» западные журналисты очень многое нагуляли, вплоть до имени пилота, впервые поднявшего самолет.

Так что же может М-55 «Геофизика», доведенная «до ума» коллективом, возглавляемым с 1986-го генеральным конструктором В. К. Новиковым? Как уже было сказано выше, это исследование верхних слоев атмосферы. Здесь следует вспомнить, что еще в декабре 1990-го самолет М-17 «Стратосфера» провел исследования содержания озона над регионом Москвы в рамках проекта «Глобальный резерв озона». Организаторами этого полета были объединение «Ноосфера», Московская патриархия и, конечно, ОКБ им. В. М. Мясничева, спонсором — завод «Серп и Молот».

С 1994-го в эти исследования включился новый мясницевский высотник М-55 «Геофизика». Ранее в различных

экспериментах по исследованию физики и химии стратосферы «полярных и средних широт, главным образом, использовалась аппаратура для дистанционного зондирования с земли и со спутников.

Теоретически особый интерес представляют спутниковые платформы. К сожалению, до настоящего времени не созданы спутники для наблюдения за Землей, которые с требуемой точностью могли бы осуществлять мониторинг малых химических составляющих и аэрозольных частиц в стратосфере. Дистанционное зондирование оптимально для определения многих параметров, но оно не может заменить непосредственные контактные измерения. Последние могут осуществляться только с помощью стратостатов или стратосферных самолетов. Однако возможности стратостатов ограничены с точки зрения веса полезного груза и энергопитания. Они не могут летать везде и так часто, как было бы желательно.

Использование стратосферных самолетов — лучшее решение проблемы по многим причинам. Самолет может! летать многократно в районах, представляющих интерес, и нести достаточно тяжелый полезный груз, состоящий из многих приборов. Он



дование состоит из двух радиостанций УКВ-диапазона для речевой двусторонней связи с наземными службами УВД и другими самолетами. Кроме того, на воздушном судне установлен самолетный ответчик УВД и бортовое устройство регистрации.

Второй наш самолет, представленный на «МАКС-97», внешне не имеет ничего общего с первым. Т-420 «Стриж» — свободносущий моноплан балочной схемы с П-образным хвостовым оперением. Каждая консоль крыла имеет продольный (два лонжерона) и поперечный (нервюры) набор. Крыло снабжено механизацией. В нем размещаются топливные баки, насосы, трубопроводы, элементы управления двигателями, электрокоммуникации. На концах консолей крыла могут быть установлены подвесные топливные баки.

Фюзеляж — полумонокковой конструкции. Передняя часть представляет собой носовой отсек радиоэлектронного оборудования (РЭО) и пилотскую кабину. Здесь за обширным остеклением размещаются два регулируемых кресла для членов экипажа, приборная доска, штурвальные колонки и педали.

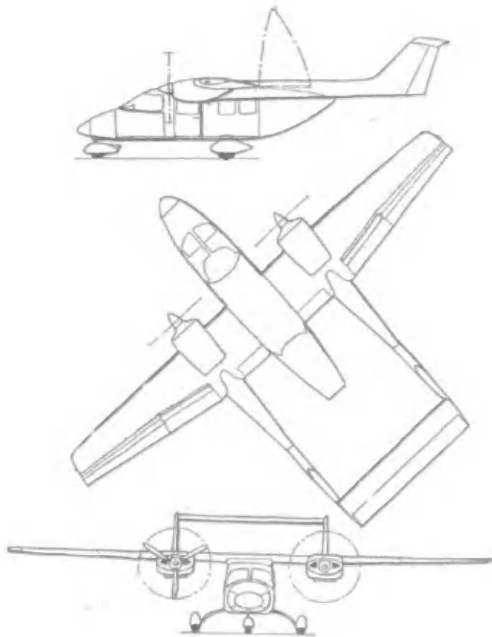
Съемный носовой радиопрозрачный кок (обтекатель) закрывает отсек РЭО (метеорадиолокатор). За кокком расположена передняя стойка шасси.

За кабиной экипажа — салон, где устанавливаются, в зависимости от назначения, груз, кресла пассажиров, носилки. По левому борту салон имеет дверь, а по правому, рядом с кабиной экипажа, аварийный выход.

Хвостовая часть фюзеляжа-гондолы длиной два метра представляет собой откидной кок, образуя свободный доступ для погрузки-выгрузки, а также входа и выхода пассажира.



Т-420 «Стриж»



Шасси самолета — трехстоечной схемы с носовым колесом, неубирающееся в полете. Основные опоры шасси — рессорного типа. Тормозные колеса оснащены широкими пневматиками низкого давления, что позволяет самолету производить взлет и посадку со слабооборудованных грунтовых аэродромов.

Винтомоторная группа — два поршневого двигателя фирмы «Континенталь» мощностью по 210 л.с. каждый. Мотогондолы переходят в хвостовые балки, где проложены тяги управления и рулями и электрокоммуникации. Балки заканчиваются хвостовым оперением, оснащенным рулями высоты и направления.

Т-420 оборудован основной и аварийной пневмосистемами, противопожарной, противобледенительной, противопожарной, кондиционирования системами.

Система управления — ручная.

Летчик пилотирует самолет с левого кресла. Предусмотрена возможность установки поста управления для второго пилота на правом кресле.

Управление рулем высоты и элеронами осуществляется с помощью штурвала. Проводка управления от кабины пилотов до руля направления — тросовая, до элеронов — смешанная. Для управления рулями направления и тормозами колес служат педали. Управление закрылками осуществляется с помощью электромеханизма. В случае отказа электропривода выпуск закрылков производится вручную.

Проводка управления аэродинамическими поверхностями от штурвала до педалей проходит под полом кабины экипажа, по которому вдоль силового шпангоута поднимается вверх и вдоль носка крыла подходит к балкам и элеронам, а далее по балкам — к рулям высоты и направления.

Система электроснабжения постоянного тока номинальным напряжением 27 В. Источник электроэнергии — генератор мощностью 3 кВт. В качестве аварийного источника служит аккумуляторная батарея.

Пневматическая система самолета предназначена для питания потребителей в штатном и аварийном режимах работы. Потребителями являются — система запуска двигателей, противопожарная система, торможения колес основных опор шасси.

Для обогрева экипажа и пассажиров, а также обдува остекления используется воздух, охлаждающий маслосистему двигателя в масляно-воздушном теплообменнике. Регулирование температуры производится смешением холодного воздуха, поступающего из воздухозаборника, и теплого, идущего от маслорадиатора в смеситель. Над каждым креслом пилота имеются штурцера индивидуального обдува, а в пассажирском варианте и над каждым пассажирским креслом.

Для обеспечения самолетовождения с требуемой точностью на Т-420 устанавливается радиотехническое оборудование навигации, посадки и управления воздушным движением (УВД). Оно включает радиовысотмер малых высот, радиоприемное оборудование посадки для работы с наземными системами посадки СП и ILS, радиокompас, радиолокационный ответчик УВД, метеонавигационный радиолокатор.

По желанию заказчика, на самолете предусматривается применение бортового оборудования американской фирмы «Бендикс Кинг». Малые массы и объемы, экономное потребление энергии и высокий уровень интеграции обеспечивают возможность размещения всех блоков на приборной доске, причем общая их масса составляет всего 22 кг. Кроме того, на самолете может быть установлена спутниковая навигация.

В настоящее время компоновка макетного экземпляра Т-420 «Стриж» выполнена на 40%.

## ОСНОВНЫЕ ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Т-417 «Пегас» и Т-420 «Стриж»

	Т-417 «Пегас»	Т-420 «Стриж»
Размах крыла, м	13	13,3
Длина самолета, м	9,6	9,7
Высота, м	3,6	2,6
Двигатель, кол-во, тип, мощность, л.с.	1xКонтиненталь TSIO=550x350	2xКонтиненталь TSIO=360x210
Взлетная масса, кг	1980	1990
Запас топлива, кг	350	430
Коммерческая нагрузка, кг	600	500
Макс. скорость, км/ч	305	340
Дальность полета с макс. коммерческой нагрузкой, км	850	
Дальность с макс. запасом топлива, км	1990	2100

вывод всей навигационной и технической информации на экраны цветных многофункциональных дисплеев снизили нагрузку на экипаж, уменьшили вероятность ошибочных действий в полете, упростили и ускорили техническое обслуживание.

Серия из 20 машин делается по заказу «Аэрофлота». Для сборки этих самолетов создана специальная линия. График поставки следующий: 1998 г. — два Ил-96Т и один Ил-96М. Остальные шестнадцать Ил-96М поступят в «Аэрофлот» в течение четырех лет.

Вся программа выпуска Ил-96 для «Аэрофлота» осуществляется в рамках сотрудничества с американскими фирмами «Пратт-Уитни» (двигатели PW2337 с взлетной тягой по 17 т) и «Коллинз» (бортовое радиоэлектронное оборудование БРЭО). Стоимость самолета 75 млн.долл., что гораздо ниже цены западных аналогов. Суммарная стоимость американских комплектующих достигает почти 50% цены самолета.

Как сказал Г. Новожилов: с американцами работаем мы по принципу «разделение риска», т.е. ни Пратт-Уитни, ни Коллинз за поставку двигателей и оборудования от нас не получили ничего. А нам не хватило 33 млрд. рублей для того, чтобы установить наше отечественное оборудование, т.к. ни одна наша фирма по принципу «разделения риска» не работает.

К сожалению, все наше становится дороже западного...

Не следует забывать, что программа создания российско-американского самолета, помимо технического, имеет еще и политическое значение. Эта программа поддержана президентом Б. Ельциным, президентом Б. Клинтонем (Г. Новожилов лично дважды разговаривал с ними).

Все это показывает, что наша совместная работа с американцами реально возможна.

Третьим ильюшинским грузовиком в Ле Бурже был турбовинтовой Ил-114Т с коммерческой нагрузкой около 6 т. Он заменит Ан-26, а Ил-114 — Ан-24.

## РЕКЛАМА



**Турагентство "МИЛ-РЕГИОН"**  
(лицензия №344146)  
**ПРЕДЛАГАЕТ**

Весь спектр услуг по организации поездок на авиасалоны, военные, телекоммуникационные и промышленные выставки. Проведение бизнес-семинаров с привлечением российских и зарубежных специалистов.

**Условия — выгодные.**

Принимаются заявки на поездки: Airshow Canada (Ванкувер 6-10. 08); Всемирные Авиационные Игры (Турция, 9-22. 09); IDE F' 97 (Турция, 23-26. 09); Helitech' 97 (Великобритания, 30. 09. — 3. 10); Aviation Expo/China' 97 (КНР. 8-12.10); авиасалон Dubai' 97 (ОАЕ, 16-20. 11); Lima' 97 (Малайзия. 2-7. 12), а также на др. выставки под заказ.

Индивидуальные семейные и групповые туры в США, Европу и Юго-Восточную Азию.

**Приглашаем к сотрудничеству предприятия и частных лиц.**

**Наш адрес: 123458. Москва, почтовое отделение Д-458, п/я 49.**

**Телефон: (095) 217-76-82, 217-79-38. Факс: (095) 215-10-65.**

## МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Многоцелевые одноместные и двухместные дельталеты для летного обучения, спортивных, тренировочных и туристических полетов, патрулирования нефте- и газопроводов, линий электропередач, аэрофотосъемки, применения в сельском хозяйстве и других целей. Подготовка пилотов на дельталетах. Сопутствующие приборы и оборудование.

Моторы для СЛА фирмы «GOLBER-HIRTHMOTOREN KG» мощностью от 23 л. с. до 124 л. с.

125493. Москва, ул. Пулковская, 6а. МГТУГА, СКВ, тел. (095) 459-04-30, факс (095) 457-12-02, (095) 751-30-34.

«Крылья Родины»  
1997, № 8 (799)  
Ежемесячный научно-популярный журнал  
Выходит  
с 1880 г. — «Воздухоплаватели»,  
с 1897 г. — «Воздухоплавание и исследование атмосферы»,  
с 1903 г. — «Воздухоплаватели»,  
с 1923 г. — «Самолет»,  
с 1950 г. — «Крылья Родины».

Главный редактор  
**А. И. КРИКУНЕНКО**

Редакционная коллегия:  
**Л. П. БЕРНЕ, А. Н. ДОНДУКОВ, В. И. ЗАУЛОВ, Ф. Д. ЗОЛОТАРЕВ, В. И. КОНДРАТЬЕВ** (зам. главного редактора — ответственный секретарь), **А. Е. КОРОВИН, А. М. МАТВЕНКО, С. В. МИХЕЕВ, Ф. Н. МЯСНИКОВ, Э. С. НЕЙМАРК, Г. В. НОВОЖИЛОВ, Е. А. ПОДОЛЬНЫЙ, И. Б. ПЯНКОВ, В. В. СУШКО, Л. А. ХАСИО, Н. В. ЯКУБОВИЧ** (зам. главного редактора — редактор отдела).

Художественно-технический редактор  
**С. В. ИВАННИКОВ**  
Заведующая редакцией  
**Т. А. ВОРОНИНА**

Сдано в набор: 17.06.97 г.  
Подписано в печать: 24.07.97 г.  
Формат 60x84/7,  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5  
Тираж 8000. Заказ № 2825  
Цена по каталогу — 12000 руб.  
Розничная цена — договорная.

Адрес редакции: 107066. Москва,  
ул. Новорязанская, 26  
Проезд — метро «Комсомольская»  
Телефон 261-68-90  
Факс 267-65-45

Учредители журнала:  
Предприятие «Редакция журнала «Крылья Родины»,  
Центральный Совет Российской оборонной спортивно-технической организации (ЦС РОСТО).

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации РФ.  
Свидетельство о регистрации № 01653 от 9.10.92 г.

ИПК «Московская правда»,  
123845. ГСП, Москва,  
ул. 1905 года, дом 7.

**ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ**

	Стр.
Самолет М-55 «Геофизика»	2
Боевой вертолет Ми-28 Н (окончание)	8
СМ-92 — многоцелевой «Финист»	10
Учебно-тренировочный Як-130	12
Пассажирский самолет «Гжель»	13
Проект поршневого УТС Су-49	16
Бе-103 — новый самолет-амфибия	17
«Легас» и «Стриж» — оригинальные ЛА общего назначения	18
История создания Ту-12	20
Стратегический бомбардировщик В-36 (окончание)	27
Ил-76 МФ, Ил-96Т и Ил-114 в Ле Бурже	30